CE

MENU

mase GENERATORS

mase MARINE

IS 8 50 Hz

IS 9.5 60 Hz

IS 9 50 Hz

IS 10.2 60 Hz

MANUALE USO E MANUTENZIONE
USAGE AND MAINTANCE MANUAL
MANUEL D'INSTRUCTIONS ET D'ENTRETIEN
GEBRAUCHSANWEISUNG UND WARTUNGSVORSCHRIFTEN
MANUAL USO Y MANTENIMENTO
GEBRUIKS- EN ONDERHOUDSHANDLEIDING

REV.4 M.C. 23-01-02 cod.41637

NR.000000

MASE GENERATORS S.p.A.
Tel.0547/354311
Fax 0547/317555 (commercial dept.)
Fax 0547/354314 (service dept.)
Fax 0547/317888 -Tlx 550397

mase
GENERATORS

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'
EC DECLARATION OF CONFORMITY

Fabbricante/Manufacturer: MASE GENERATORS S.p.A.

Indirizzo /Address : Via Tortona 345, Pievesestina (FO)

Il sottoscritto Luigi Foresti in qualità di direttore generale della MASE GENERATORS S.p.A., dichiara sotto la propria responsabilità che il gruppo elettrogeno modello ..... :

The undersigned Luigi Foresti as MASE GENERATORS S.p.A. general manager declares, under his sole responsability, that the generators model is.....:

Codice / Code	Descrizione / Model	Matricola / Serial N.

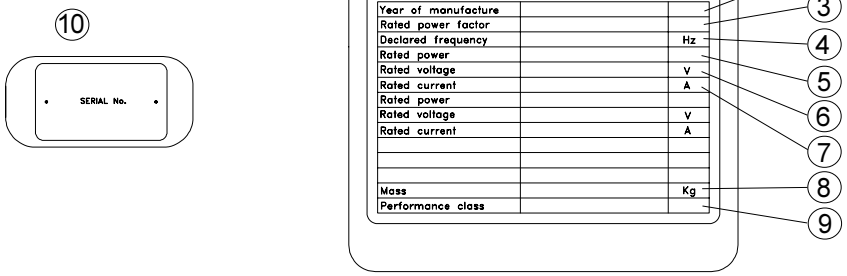
E' conforme alle disposizioni delle Direttive di seguito elencate :
CEE 89/392 (come emendata delle Direttive CEE 91/368 e CEE 93/44)
CEE 89/336 (come emendata delle Direttive CEE 92/31)
CEE 73/23 modificata da CEE 93/68.

Corresponds to the requirements of the following EEC Directives :
89/392/EEC (as amended by the Directive 91/368/EEC and 93/44/EEC)
89/336/EEC (as amended by the Directive 92/31/EEC)
73/23//EEC as amended by 93/68/EEC.

Cesena, / / .....

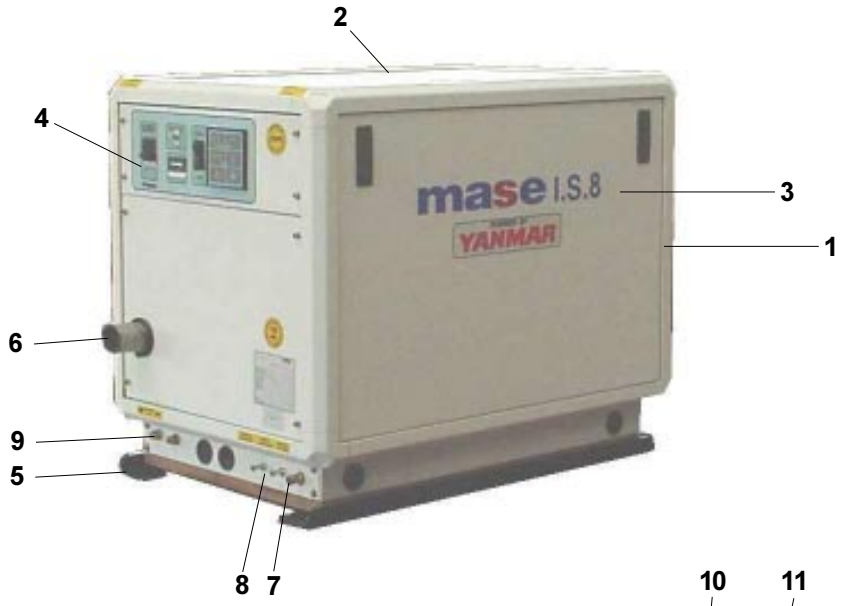
Direttore Tecnico
Technical Director

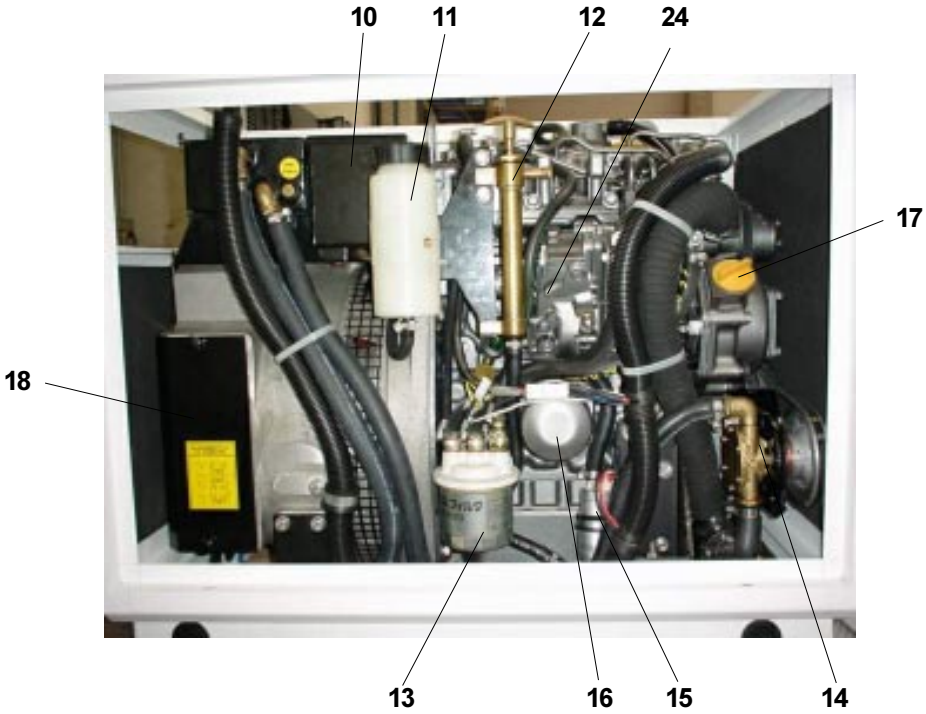
mase I.S.8
POWERED BY
YANMAR

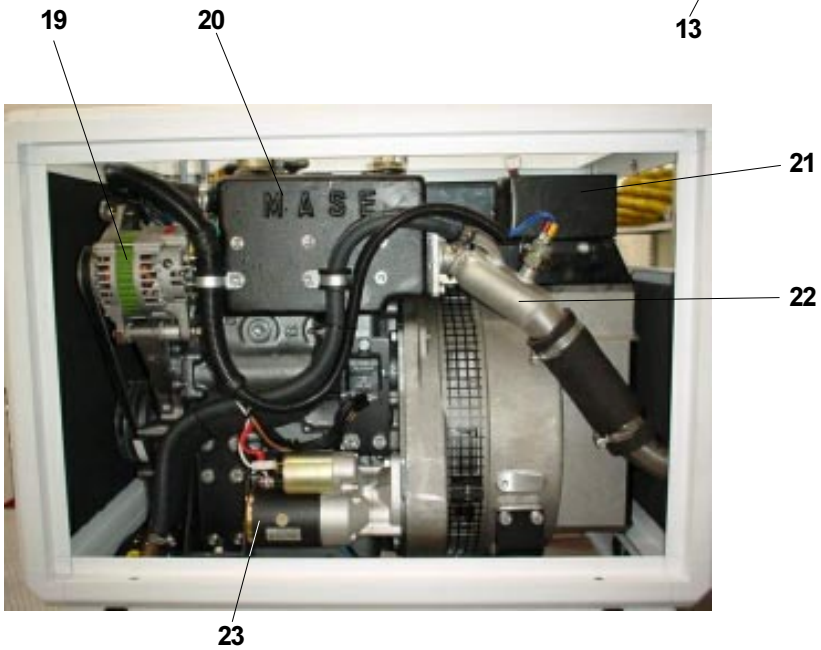

10
SERIAL No.

Code
Year of manufacture
Rated power factor
Declared frequency
Hz
Rated power
Rated voltage
V
Rated current
A
Rated power
Rated voltage
V
Rated current
A
Mass
Kg
Performance class
1
2
3
4
5
6
7
8
9

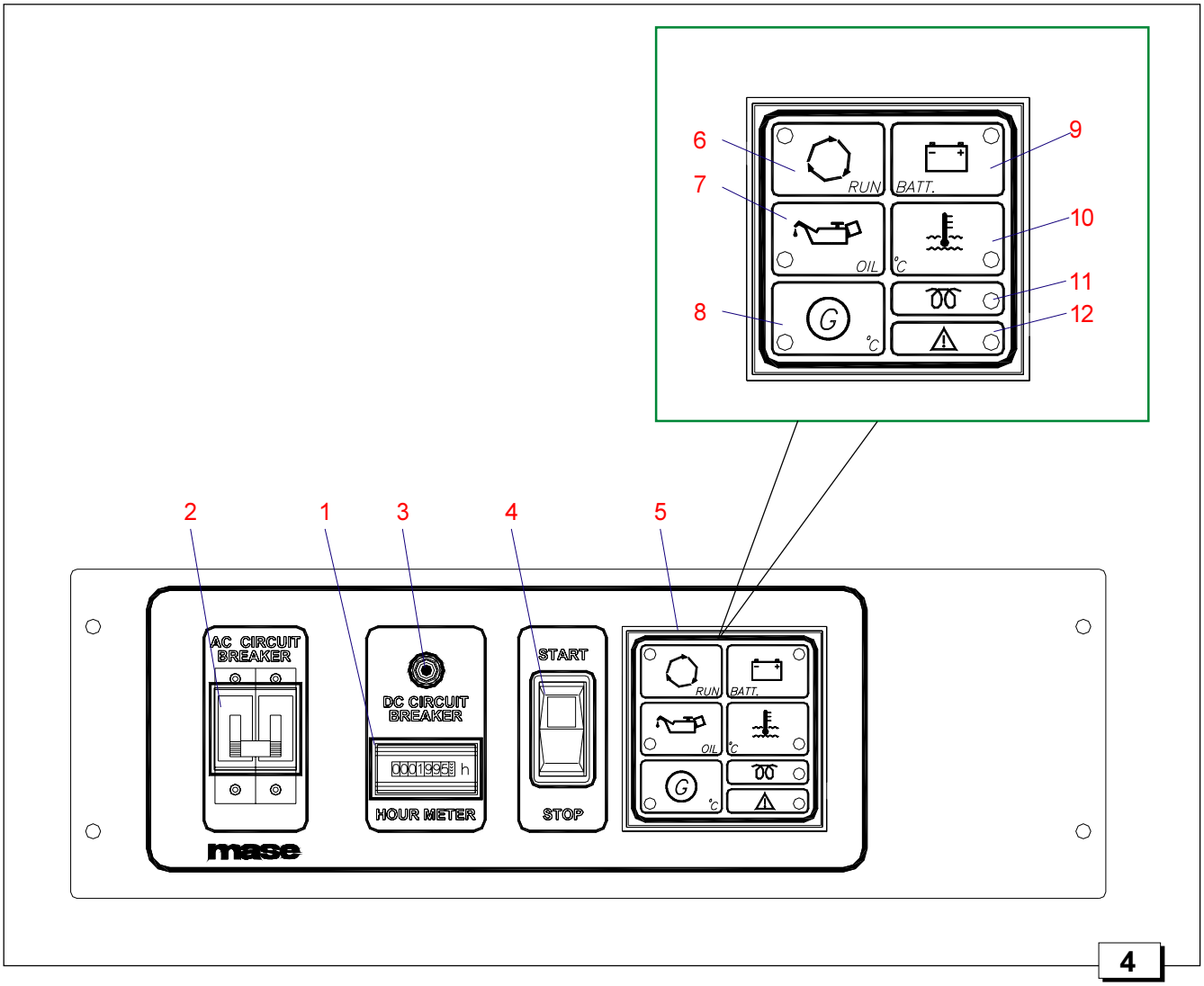
2


2
4
mase I.S.8
YANMAR
3
1
6
9
5
8
7

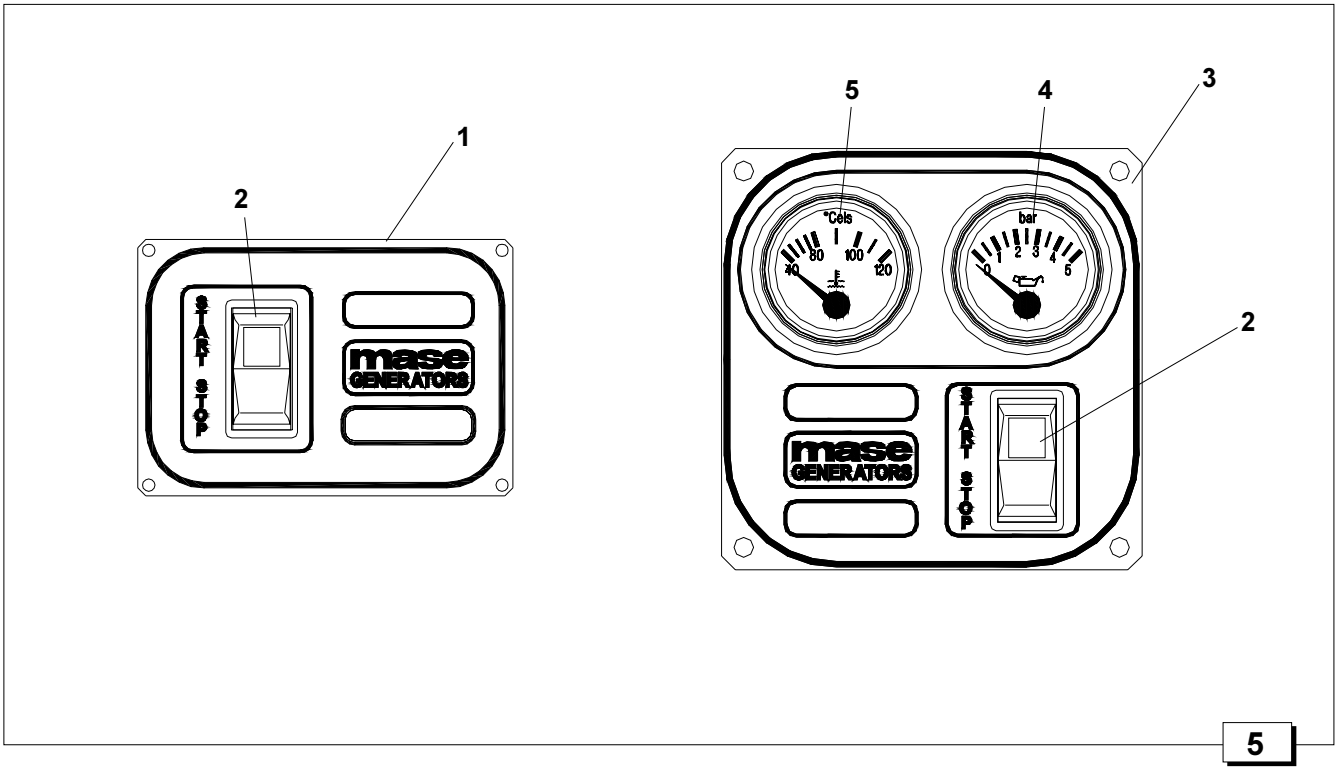

10
11
12
24
17
18
13
16
15
14


19
20
21
22
23

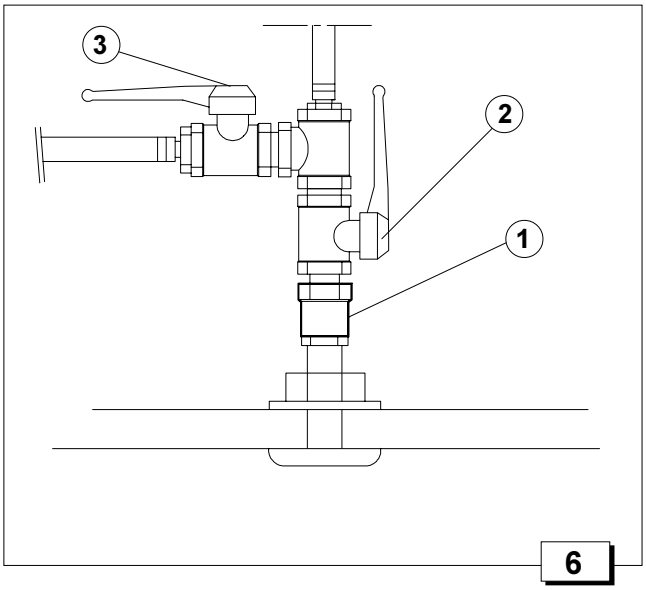
3


6
7
8
9
10
11
12
RUN
BATT.
OIL
°C
G
2
1
3
4
5
AC CIRCUIT BREAKER
DC CIRCUIT BREAKER
HOUR METER
START
STOP
mase

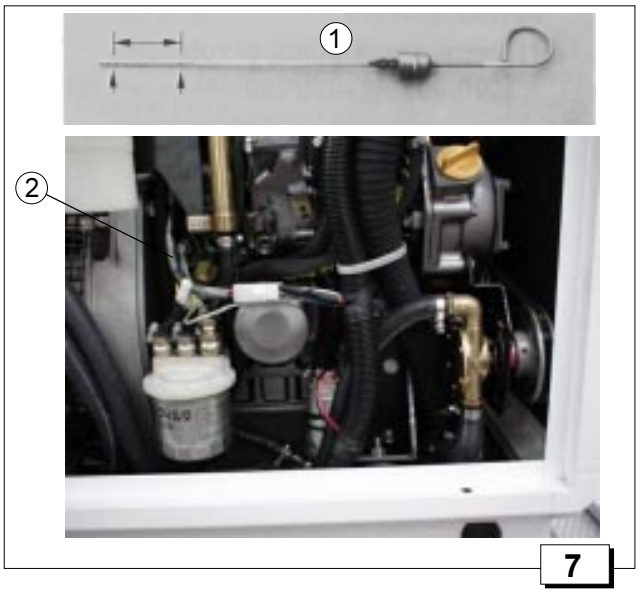
4


1
2
START
STOP
mase
GENERATORS
5
4
3
2
°Cels
bar
40
80
100
120
0
1
2
3
4
5

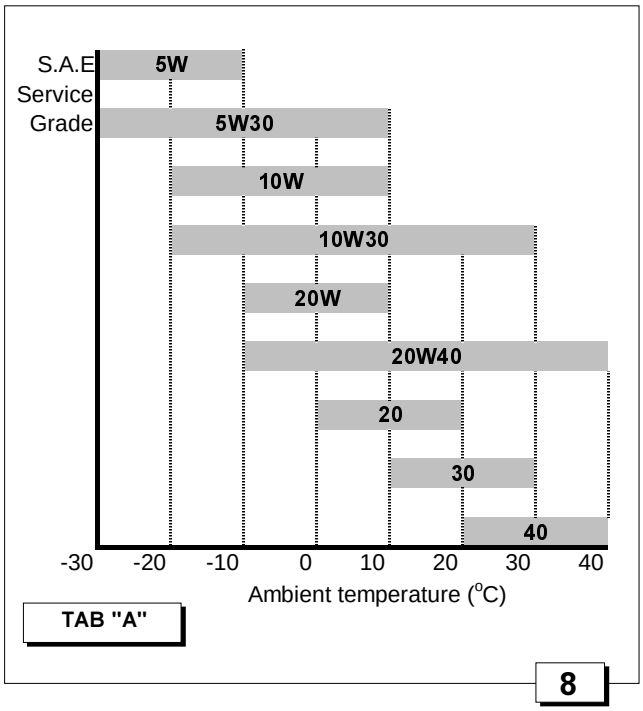
5


3
2
1

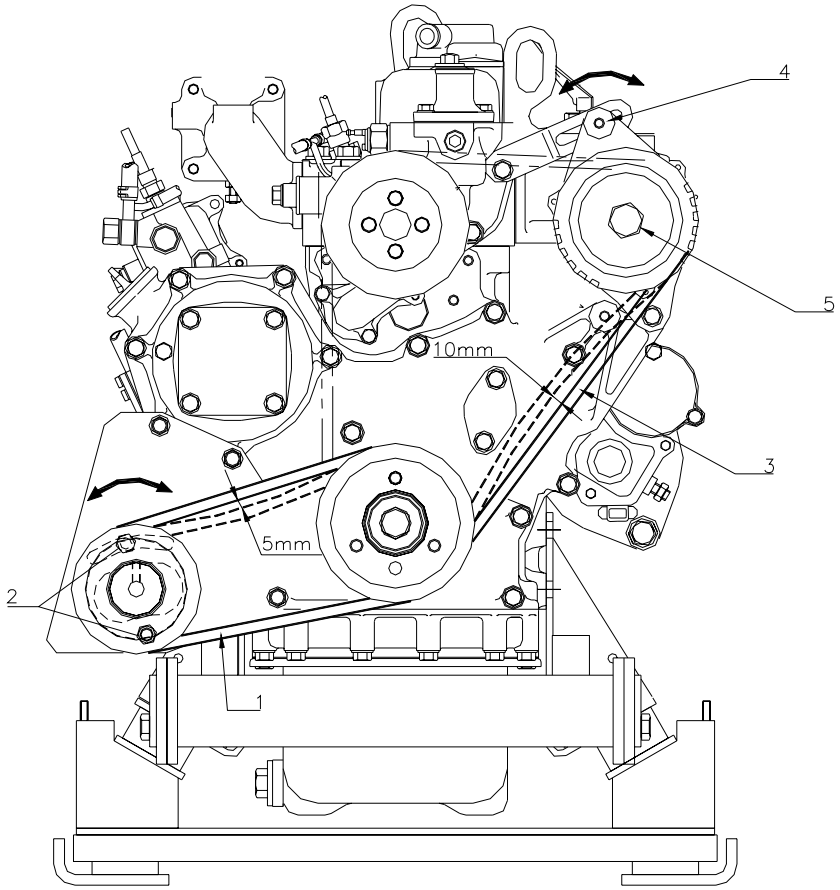
6


1
2

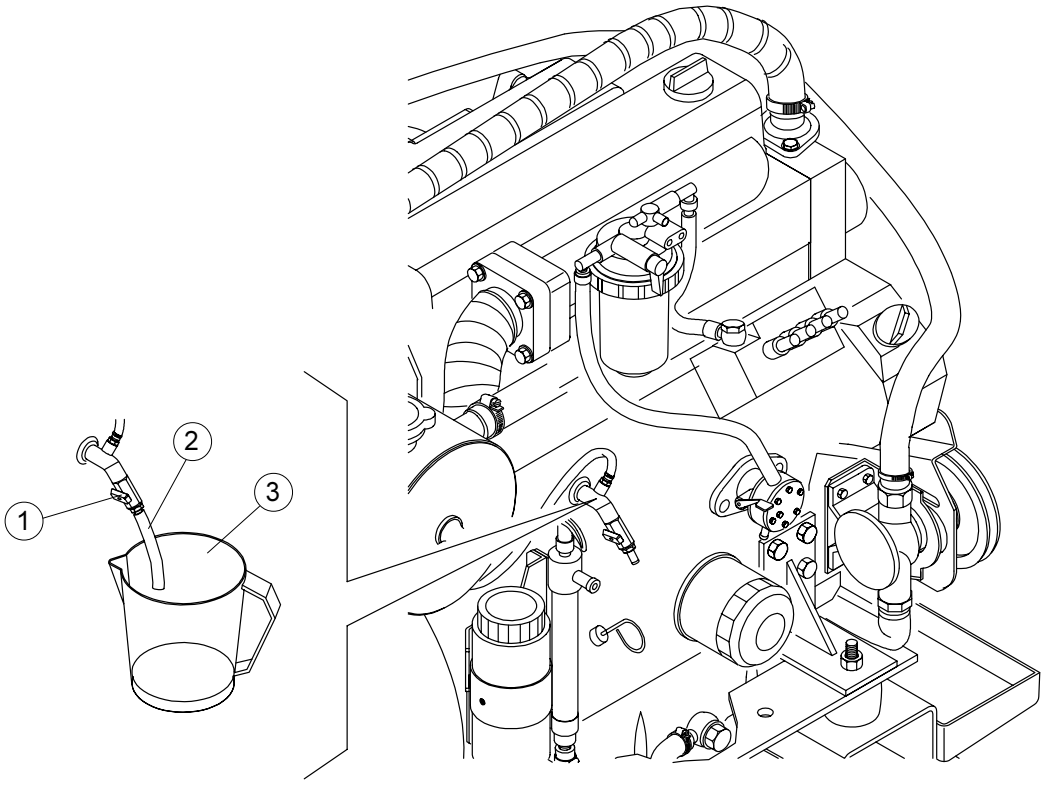
7


S.A.E
Service
Grade
5W
5W30
10W
10W30
20W
20W40
20
30
40
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
Ambient temperature (°C)
TAB "A"

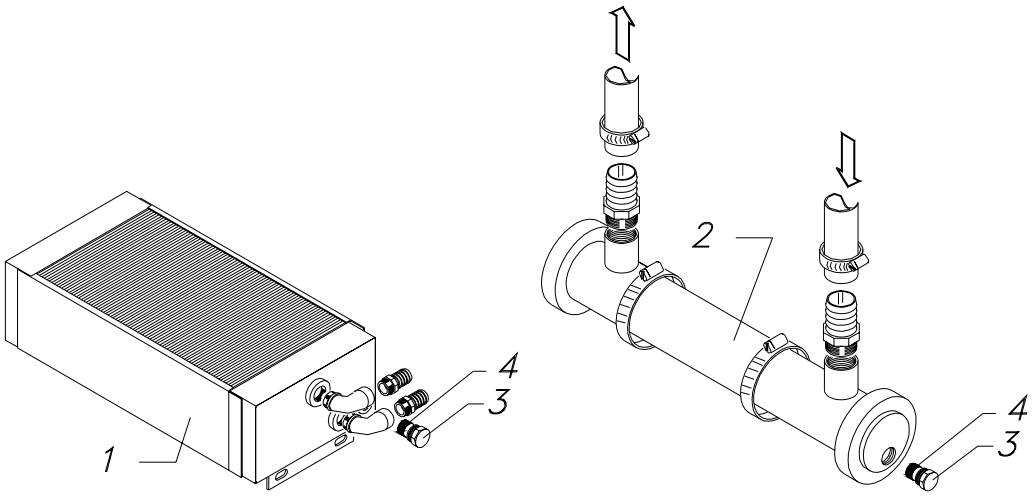
8



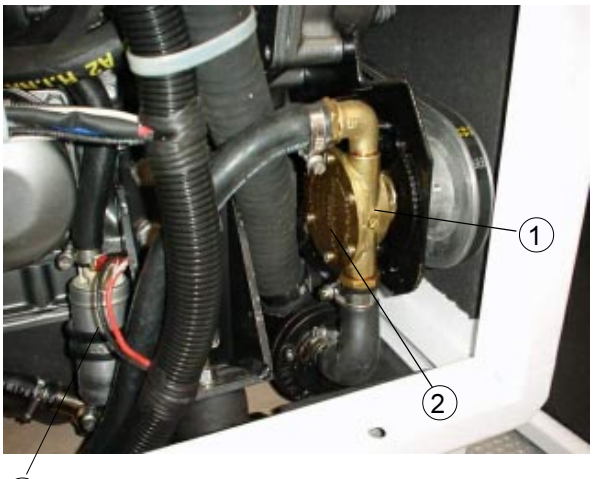
9



10

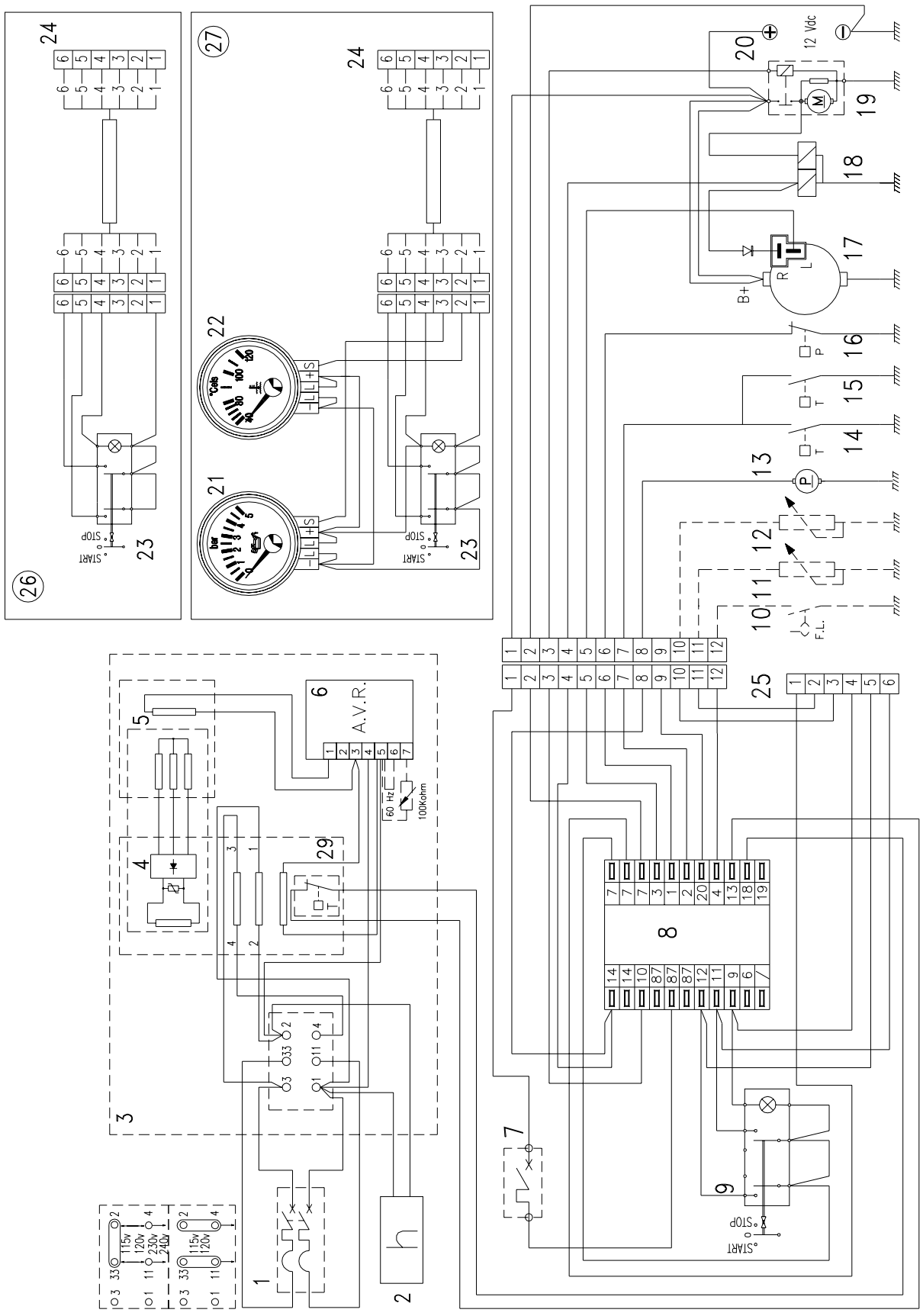


11



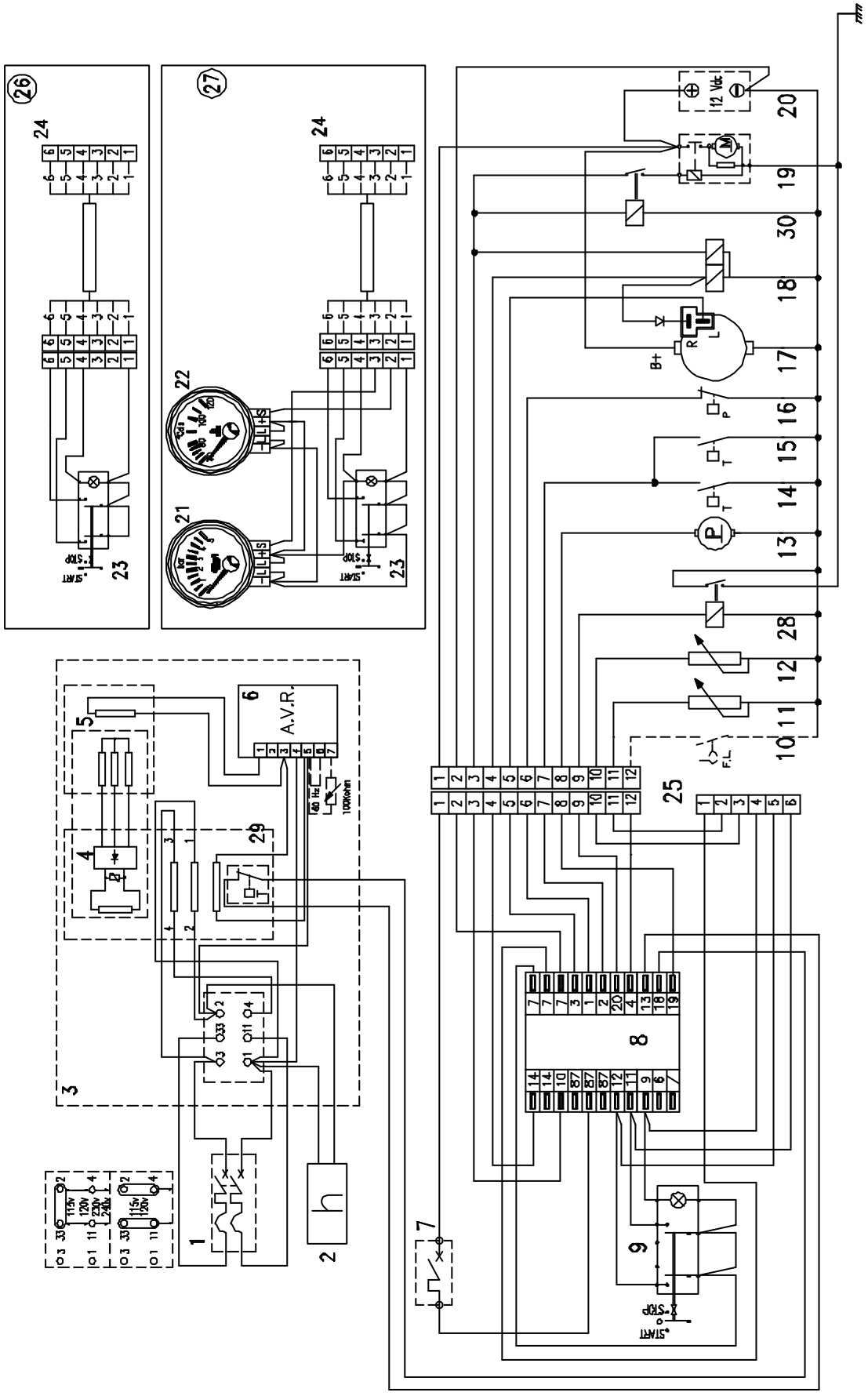
12

IS 8-9.5
IS 9.2-10.2



13

IS 8-9.5 P.I
IS 9.2-10.2 P.I



14

INDICE

IL MANCATO RISPETTO
DELLE SPECIFICHE CONTENUTE NEL SEGUENTE
MANUALE DI USO E MANUTENZIONE
COMPORTA IL DECADIMENTO DELLA GARANZIA

Figure 2

Schema elettrico 9-11

1 Introduzione 12
1.1 Scopo e campo di applicazione del manuale .. 12
1.2 Documentazione allegata 13
1.3 Identificazione della macchina 13
1.4 Pannello strumenti 13
1.5 Norme di sicurezza 13

2 Descrizione del generatore 14
2.1 Generalità 14
2.2 Sistema di raffreddamento 14
2.3 Pannello di comando 14

3 Utilizzo del generatore 15
3.1 Controlli preliminari 15
3.2 Disareazione impianto 15
3.3 Avviamento 15
3.4 Arresto del gruppo 15

4 Protezioni 16
4.1 Protezioni bassa pressione olio 16
4.2 Protezioni alta temperatura acqua 16
4.3 Protezione sovratemperatura alternatore 16
4.4 Protezione da cortocircuito e sovraccarico 16
4.5 Protezione da cortocircuito dell'impianto elettrico in bassa tensione 16

5 Manutenzione 17
5.1 Manutenzione ordinaria del motore 17
5.2 Cambio olio motore e filtro olio 17
5.3 Pulizia filtro aria 17
5.4 Sostituzione del filtro carburante 17
5.5 Controllo liquido refrigerante 18
5.6 Controllo tensione cinghia trapezoidale 18
5.7 Svuotamento impianto di raffreddamento 18
5.8 Sostituzione del liquido refigerante 18
5.9 Sostituzione anodi di zinco 19
5.10 Manutenzione della pompa acqua mare 19
5.11 Manutenzione dell'alternatore 19
5.12 Manutenzione della batteria 19
5.13 Periodo di inattività 19
5.14 Tavola interventi programmati 20
5.15 Tavola guasti 20

6 Caratteristiche tecniche 21

Riferimenti per lo schema elettrico 22

1. INTRODUZIONE

Consultare attentamente questo manuale prima di procedere a qualsiasi intervento sulla macchina.

1.1 Scopo e campo di applicazione del manuale

Grazie per aver scelto un prodotto **mase**.
Questo manuale è stato redatto dal Costruttore allo scopo di fornire le informazioni e le istruzioni essenziali per effettuare, correttamente e in condizioni di sicurezza, costituisce parte integrante del corredo del gruppo elettrogeno, deve essere conservato con cura e protetto da qualsiasi agente che potrebbe deteriorarlo per tutto il ciclo di vita del gruppo elettrogeno. Esso deve seguire il gruppo elettrogeno qualora questo sia trasferito ad un nuovo utente o proprietario.

Le informazioni contenute in questo manuale sono dirette a tutte le persone coinvolte nel ciclo di vita operativa del gruppo elettrogeno e sono necessarie per informare sia chi materialmente effetuerà le diverse attività, sia chi dovrà coordinare le attività, predisporre la necessaria loggistica e regolamentare gli accessi al luogo dove sarà installato ed opererà il gruppo elettrogeno.

Il manuale definisce lo scopo per cui la macchina è stata costruita contiene tutte le informazioni necessarie per garantirne un uso sicuro e corretto.
La costante osservanza delle indicazioni, in esso contenute, garantisce la sicurezza dell'uomo della macchina, l'economia d'esercizio ed una maggiore durata della macchina stessa.

Il gruppo elettrogeno non è una macchina destinata ad essere manovrata da parte di utilizzatori non professionali e tutte le attività legate alla parte operativa del suo ciclo di vita devono essere effettuate da personale specializzato ed opportunamente addestrato.

Si consiglia vivamente di leggere attentamente quanto contenuto in questo manuale e nei documenti di riferimento; solo così viene assicurato il regolare funzionamento nel tempo del gruppo elettrogeno, la sua affidabilità e la salvaguardia dai danni a persone e cose.

Nota: le informazioni contenute in questa pubblicazione sono corrette al momento della stampa, ma possono essere modoficate senza preavviso

Per facilitare la consultazione esso è stato suddiviso in sezioni che ne identificano i concetti principali;
per una consultazione rapida degli argomenti consultare l'indice descrittivo.
Le parti di testo da non trascurare sono state evidenziate in grassetto e precedute da simboli qui di seguito illustrati e definiti.

PERICOLO Indica che è necessario prestare attenzione al fine di non incorrere in serie conseguenze che potrebbero provocare la morte del personale o possibili danni alla salute.

ATTENZIONE Situazione che potrebbe verificarsi durante il periodo di vita di un prodotto, sistema o impianto considerato a rischio in materia di danni alle persone, alle proprietà, all'ambiente o di perdite economiche.

CAUTELA Indica che è necessario prestare attenzione al fine di non incorrere in serie conseguenze che potrebbero portare al danneggiamento di beni materiali quali le risorse o il prodotto

INFORMAZIONI Indicazioni di particolare importanza.

.

1.2 Documentazione allegata

Parte integrante del presente manuale è la seguente documentazione:

- Dichiarazione CE di conformità (fig.1);
- Manuale uso e manutenzione del motore;
- Libretto Service;
- Certificato di garanzia;
- Cartolina di garanzia.

1.3 Identificazione della macchina

Vedere FIG.2

1 - Codice macchina
2 - Anno di costruzione
3 - Fattore di potenza
4 - Frequenza dichiarata
5 - Potenza continua
6 - Tensione nominale
7 - Corrente
8 - Peso
9 - Classe di prestazione
10- Numero di serie

I dati che identificano il n^{ro} di codice della macchina, il n^{ro} di matricola e l'anno di costruzione devono essere sempre precisati al costruttore per informazioni, richieste di parti di ricambio

Vedere FIG. 3

1 - Cassa insonorizzante
2 - Portello di accesso superiore
3 - Portello di accesso laterale
4 - Pannello strumenti
5 - Staffe di ancoraggio
6 - Raccordo scarico fumi e acqua di raffreddamento
7 - Raccordo collegamento presa acqua mare
8 - Raccordi di collegamento a serbatoio carburante
9 - Morsetti di collegamento alla batteria
10- Filtro aria motore
11- Vaso di espansione liquido refrigerante
12- Pompa estrazione olio motore
13- Cartuccia filtro gasolio
14- Pompa acqua mare
15- Pompa carburante
16- Cartuccia filtro olio
17- Tappo carico olio
18- Scatola collegamento linea elettrica
19- Alternatore caricabatteria
20- Serbatoio liquido refrigerante
21- Scambiatore di calore acqua/aria
22- Collettore scarico
23- Motorino di avviamento

1.4 Pannello strumenti

Legenda FIG. 4

1 - Contaore
2 - Interruttore magnetotermico
3 - Interruttore termico corrente DC
4 - Pulsante START / STOP
5 - Modulo protezione motore
6 - Spia "RUN" motore avviato
7 - Spia "OIL" bassa pressione olio
8 - Spia " °C " alta temperatura motore
9 - Spia "BATT." funzionamento caricabatteria
10 - Spia " °C " alta temperatura alternatore
11- Candelette (non presenti)
12- Fuoriuscita carburante (versione "RINA")

1.5 Norme di sicurezza

Leggere attentamente tutte le informazioni contenute in questo manuale e nel manuale d'installazione; esse sono fondamentali per una corretta installazione ed utilizzo del gruppo elettrogeno e per essere in grado d'intervenire tempestivamente in caso di necessità.
Il Costruttore declina ogni responsabilità per danni a persone o cose, conseguenti l'inosservanza delle norme di sicurezza.
Esaminare attentamente le targhe segnaletiche di sicurezza applicate sulla macchina e rispettarne le indicazioni in esse contenute

- Non consentire l'uso del gruppo a persone non competenti o senza una adeguata istruzione.
- Non consentire a bambini od animali di avvicinarsi al gruppo elettrogeno in funzione.
- Non accedere al generatore o al cruscotto di comando con mani bagnate, essendo il generatore una potenziale fonte di shock elettrici se male utilizzato.
- Eventuali controlli sul gruppo elettrogeno vanno eseguiti a motore spento e scollegando il polo negativo della batteria di avviamento. Controlli con il gruppo elettrogeno in funzione vanno effettuati solo da personale specializzato.
- Non aspirare i fumi di combustione perché contengono sostanze nocive alla salute.
- Utilizzare il gruppo elettrogeno con i portelli di accesso chiusi.
- Non toccare mai con le mani il corpo del motore o dell'alternatore quando il gruppo elettrogeno è in funzione o è ancora caldo.

PERICOLO Nel caso si verifichino perdite di olio o di carburante provvedere ad una accurata pulizia per non creare condizioni di rischio di incendio.

PERICOLO In caso d'incendio non utilizzare acqua per lo spegnimento, ma estintori.

INFORMAZIONI Dovesse presentarsi un problema, o doveste aver bisogno di qualche chiarimento, vogliate contattare l'ufficio SERVICE della Mase

2. DESCRIZIONE DEL GENERATORE

2.1 Generalità

I gruppi elettrogeni IS 8 e IS 9.5 sono stati progettati per essere installati agevolmente a bordo di imbarcazioni.
La cassa insonorizzante, ottenuta con pannelli coibentati di alluminio marino verniciato, permette un facile accesso al motore e all'alternatore per gli interventi di manutenzione, di controllo e al tempo stesso consente un elevato abbattimento del livello sonoro.

Il motore diesel, 4 tempi, a iniezione diretta, costruito dalla Yanmar, è estremamente affidabile e robusto; le emissioni allo scarico sono conformi alle normative CARB .
L'alternatore, di tipo sincrono, 4 poli, senza spazzole, dispone di regolatore elettronico di tensione (SR7) che ne garantisce la stabilità a ± 5% rispetto al valore nominale. La grande capacità di spunto dell'alternatore rende il gruppo elettrogeno particolarmente adatto all'alimentazione di motori elettrici di condizionatori, dissalatori, compressori, ecc.
Il gruppo elettrogeno dispone di un pannello di comando locale [fig.3 rif.4] sul quale si trovano i comandi e gli strumenti di controllo.

2.2 Sistema di raffreddamento

Il motore del gruppo elettrogeno viene raffreddato tramite circolazione, in circuito chiuso, di liquido refrigerante che cede calore all'acqua di mare per mezzo di uno scambiatore di calore [fig.3 rif.20] .
Tale scambiatore, costruito in cupronichel, è stato progettato appositamente da **mase** per la marinizzazione del motore.
Un secondo scambiatore di calore
provvede a raffreddare l'aria all'interno della cassa insonorizzante e l'aria necessaria alla ventilazione dell'alternatore.
All'atto dell'installazione è necessario predisporre un circuito di adduzione dell'acqua di mare per il raffreddamento e un sistema di scarico per convogliare all'esterno i gas della combustione e l'acqua utilizzata per il raffreddamento.

2.3 Pannello di comando

Sul gruppo elettrogeno è posizionato un pannello di comando per i controlli e per eseguire le operazioni di avviamento e arresto. Un modulo protezione motore
[fig. 4, rif. 5] gestisce le protezioni del gruppo elettrogeno arrestando il motore in caso di guasto e segnalando, tramite le apposite spie l'anomalia rilevata.
- Lampada spia "RUN" [fig. 4, rif. 6] colore verde segnala, se accesa, che il gruppo è in funzione e nessuna anomalia di funzionamento è rilevata.
- Lampada spia "BATT." [fig. 4, rif. 9] colore rosso segnala, se accesa, che l'alternatore caricabatteria è in avaria.
- Lampada spia "OIL" [fig.4, rif. 7] colore rosso segnala, se accesa, che la pressione olio motore è insufficiente.
- Lampada spia come da fig.4, rif.10 di colore rosso segnala, se accesa, che la temperatura del liquido di raffreddamento o dell'acqua circolante negli scambiatori di calore, è troppo elevata.
- Lampada spia da fig.4, rif.8 di colore rosso segnala, se accesa, che gli avvolgimenti dell'alternatore hanno raggiunto temperature troppo elevate.

Sul pannello di comando si trova anche:
- un interruttore magnetotermico bipolare [fig. 4, rif. 2] il quale interrompe l'erogazione della corrente in caso di sovraccarico e cortocircuito;
- un'interruttore termico [fig. 4, rif.3] a protezione dell'impianto elettrico in bassa tensione da cortocircuito;
- un contaore [fig. 4, rif.1];
- il pulsante per l'avviamento e l'arresto del gruppo elettrogeno [fig. 4, rif.4].

Il gruppo elettrogeno è predisposto per essere collegato, tramite connettore al pannello di avviamento a distanza, fornito come optional dalla **mase,** installabile eventualmente in plancia di comando**.**
Sono disponibili due diversi modelli di pannello avviamento a distanza come rappresentato in fig. 5.
La versione più semplice dispone del pulsante per l'avviamento e l'arresto [fig. 5, rif. 1], una lampada spia colore verde [fig. 5, rif. 2] che se accesa indica gruppo avviato.
La seconda versione di pannello comando a distanza [fig. 5, rif. 3] prevede, oltre al pulsante di avviamento e arresto , uno strumento che indica il valore della pressione olio motore [fig. 5, rif. 4], uno strumento che indica il valore della temperatura del liquido di raffreddamento [fig. 5, rif. 5].

PERICOLO Quando si eseguono interventi di manutenzione sul gruppo elettrogeno scollegare il polo negativo della batteria di avviamento per evitare avviamenti accidentali.

3. UTILIZZO DEL GENERATORE

3.1 Controlli preliminari

Al primo avviamento del gruppo elettrogeno, o dopo aver eseguito un qualsiasi intervento di manutenzione, è buona norma accertarsi sempre:
- che l'olio sia a livello tramite l'astina [fig. 7, rif. 2], vedi tabella "A" oli consigliati, [fig. 8]
- Che tutti i punti di ancoraggio del gruppo siano adeguatamente serrati.
- Che tutte le utenze elettriche siano disinserite per evitare di avviare il gruppo sotto carico.
- Che le linee acqua e combustibile siano correttamente collegate
- Che tutti i collegamenti elettrici siano stati eseguiti in maniera corretta e non vi siano connessioni in cattivo stato.
- Che il rubinetto dell'acqua sia aperto [fig. 6, rif. 2]
- Che sia stato riempito manualmente il tratto del circuito acqua dalla pompa alla valvola nel caso sia montata una valvola di non-ritorno sulla presa a mare (come consigliato sul manuale d'installazione) [fig. 4, rif. 1].

3.2 Disareazione dell'impianto di alimentazione

La presenza di bolle d'aria, all'interno dell'impianto di alimentazione, è causa di funzionamento irregolare del motore o d'incapacità di raggiungere il numero di giri nominale. L'aria può penetrare, all'interno del circuito di alimentazione, attraverso una giunzione non perfettamente a tenuta (tubazione, filtri, serbatoio) o quando il carburante, all'interno del serbatoio, è al livello minimo. Il sistema di alimentazione è progettato in modo da eliminare, in maniera autonoma, le bolle d'aria penetrate all'interno del circuito. Lo spurgo automatico si ottiene attivando la pompa carburante per qualche minuto prima di avviare il motore.
L'attivazione della pompa carburante si ottiene premendo per un'istante il pulsante di START.
Se dopo tale operazione il motore dovesse funzionare ancora in modo irregolare sarà necessario consultare un tecnico per l'accurato controllo dell'impianto di alimentazione.

3.3 Avviamento

Prima di avviare il gruppo accertarsi che i controlli preliminari, descritti al paragrafo 3.1, siano stati eseguiti. Procedere all'avviamento premendo il pulsante di START posto pannello di comando [fig.4, rif. 4] e rilasciare solo ad avviamento avvenuto facendo attenzione a non superare i 15 s. per ogni tentativo e rispettando una pausa di almeno 30 s. Si noterà l'accensione per qualche secondo di tutte le spie di segnalazione del modulo protezioni motore
[fig. 4, rif. 5] e se non vi sono anomalie sul motore o sul generatore resterà accesa solo la spia verde di RUN [fig. 4, rif.6] ad indicare che il gruppo è avviato e il funzionamento è regolare.

CAUTELA **Ripetuti tentativi di avviamento, con esito negativo, possono causare un eccessivo accumulo di acqua nell'impianto di scarico, con possibili gravi conseguenze al motore.**
Qualora si verificasse la condizione di difficoltoso avviamento del motore è indispensabile non insistere a lungo senza aver prima chiuso il rubinetto della presa a mare [fig. 6, rif. 2] .

3.4 Arresto del gruppo

Il gruppo si arresta premendo il pulsante "OFF" sul cruscotto comandi .

ATTENZIONE **Prima di arrestare il gruppo elettrogeno si consiglia di farlo funzionare, per alcuni minuti, senza prelevare corrente elettrica, al fine di consentire il raffreddamento del motore e dell'alternatore.**

4. PROTEZIONI

I gruppi elettrogeni IS 8, IS 9.5 sono dotati di una serie di protezioni che li salvaguardano da un utilizzo non corretto e da inconvenienti di funzionamento.
Quando il gruppo elettrogeno si arresta per l'intervento di una protezione, sul modulo protezioni motore [fig. 5, rif. 5], del pannello comandi, si illuminerà la spia di segnalazione relativa all'avaria verificatasi.

4.1 Protezione bassa pressione olio

Interviene spegnendo il gruppo quando la pressione dell'olio motore è insufficiente; il suo intervento è segnalato dall'accensione della spia "OIL" [fig. 4, rif. 7].
E' generalmente sufficiente reintegrare la quantità di olio mancante per poter riavviare il gruppo.

CAUTELA La protezione bassa pressione olio non da una indicazione sul livello dell'olio motore in coppa. Un controllo giornaliero di questo livello è quindi indispensabile.

CAUTELA Il motore funziona correttamente se non supera un'inclinazione massima di 30° per tempi inferiori a 3 minuti; 25° senza limiti di tempo, sia sull'asse longitudinale che su quello trasversale. Qualora il motore si trovasse nelle condizioni di funzionare a inclinazioni maggiori, il rischio che corre è quello di insufficiente lubrificazione o aspirazione dal filtro aria di olio lubrificante.

4.2 Protezione alta temperatura acqua

Interviene spegnendo il gruppo elettrogeno qualora la temperatura del liquido refrigerante del motore sia troppo elevata o venga a mancare la circolazione dell'acqua di mare.
L'intervento della protezione è segnalato dall'accensione della spia [fig. 4, rif. 10].
Il gruppo elettrogeno deve essere riavviato solo dopo aver individuato ed eliminato la causa dell'anomalia.

4.3 Protezione sovratemperatura alternatore

Interviene spegnendo il gruppo elettrogeno quando si verifica un sovraccarico termico all'alternatore.
L' intervento della protezione è segnalato dall'accensione della spia [fig. 4, rif. 8] . Il gruppo elettrogeno può essere riavviato dopo qualche minuto quando la temperatura degli avvolgimenti dell'alternatore si riporta ai valori normali. Si raccomanda, comunque, di ricercare ed eliminare le cause che ne ha provocato l'intervento.

INFORMAZIONI Nel caso di intervento di una delle protezioni sopra indicate, dopo aver accertato ed eliminato la causa dell'intervento, è necessario premere il pulsante "STOP" per resettare il pannello di comando (il segnale rimarrebbe altrimenti in memoria inibendo l'avviamento del motore).

4.4 Protezione da cortocircuito e sovraccarico

Il gruppo elettrogeno è protetto da cortocircuito e sovraccarico elettrico. Un interruttore magnetotermico bipolare [fig. 4, rif. 2] interrompe l'erogazione della corrente elettrica al verificarsi di un cortocircuito o quando la corrente elettrica erogata supera il valore nominale.
Prima di ripristinare il contatto sollevando la leva dell'interruttore magnetotermico scollegare gli utilizzi.

4.5 Protezione da cortocircuito dell'impianto elettrico in bassa tensione.

In caso di cortocircuito dell'impianto elettrico in bassa tensione un interruttore termico [fig. 4, rif.3] interromperà il circuito arrestando il gruppo elettrogeno. In questo caso le spie di segnalazione del modulo protezioni motore saranno tutte spente e non sarà possibile ritentare l'avviamento.
Prima di ripristinare il circuito elettrico, premendo il pulsante posto sull'interruttore termico [fig. 4, rif. 3] è necessario far ricercare ed eliminare, ad un tecnico specializzato, la causa del cortocircuito.

5. MANUTENZIONE

PERICOLO Qualsiasi intervento di manutenzione al gruppo elettrogeno va effettuato a motore spento, dopo averlo lasciato raffreddare a sufficienza, e va eseguito solo da personale autorizzato.

CAUTELA Prima di accedere al gruppo elettrogeno staccare un polo della batteria di avviamento, al fine di evitare avviamenti accidentali

5.1 Manutenzione ordinaria del motore

Gli interventi periodici da eseguire sul motore sono riportati sulla TAB "B".
Per informazioni più dettagliate consultare il manuale fornito dal costruttore del motore che accompagna ogni gruppo elettrogeno.

INFORMAZIONI Controllare il livello dell'olio motore tramite l'apposita astina graduata [fig. 7, rif. 2]. Il livello deve sempre essere compreso fra le tacche MAX e MIN riportate sull'astina [fig. 7, rif. 1] .

5.2 Cambio dell'olio motore e filtro olio

La capacità carter motore è di 3.6 litri
I rabbocchi e i caricamenti di olio motore vanno eseguiti attraverso il foro [fig. 3, rif.17].
Per la sostituzione dell'olio nel carter motore si procede togliendo l'astina di indicazione livello [fig.7, rif. 2] e agendo sull'apposita pompa di estrazione [fig.3, rif. 12] dopo aver tolto la vite che funge da tappo.
Si consiglia di eseguire lo svuotamento con olio ancora sufficientemente caldo in modo da consentire un agevole deflusso.
Per gli oli consigliati si veda la tabella "A", fig. 8

INFORMAZIONI Il primo cambio dell'olio motore deve essere effettuato dopo 50h di utilizzo del gruppo elettrogeno; per il secondo e successi è sufficiente una sostituzione ogni 200h.

INFORMAZIONI Per informazioni più dettagliate sulla lubrificazione del motore, consultare il manuale uso e manutenzione del motore allegato al gruppo elettrogeno.

INFORMAZIONI Non disperdere nell'ambiente l'olio esausto o carburante in quanto prodotti inquinanti.
Consegnare l'olio lubrificante esausto presso gli appositi Centri di Raccolta incaricati dello smaltimento.

CAUTELA Non portare a contatto della pelle l'olio motore. Durante le operazioni di manutenzione usare guanti e occhiali protettivi.
In caso di contatto con olio lubrificante lavare immediatamente e accuratamente la parte con acqua e sapone.

Per sostituire la cartuccia del filtro olio motore [fig. 3, rif.] è necessario svitarla dall'apposito supporto utilizzando appropriati attrezzi reperibili normalmente in commercio. Riposizionare la nuova cartuccia avendo cura di lubrificare la guarnizione di gomma ad anello.
Il primo cambio deve essere eseguito dopo 50 h di funzionamento del gruppo elettrogeno, per il secondo e i successivi rispettare un intervallo di 400 h.
Per maggiori informazioni consultare il manuale di uso e manutenzione del motore.

INFORMAZIONI Per la sicurezza del motore utilizzare solo parti di ricambio originali.

CAUTELA Ad operazioni ultimate pulire accuratamente tutte le parti del gruppo elettrogeno sporche di olio e carburante.

5.3 Pulizia del filtro aria

I gruppi elettrogeni della serie IS dispongono di un filtro aria a secco che impedisce l'entrata nella camera di combustione di corpi estranei. Per la sua manutenzione è sufficiente pulire con gasolio la massa filtrante una volta all'anno, per liberarla dalla presenza di impurità.

CAUTELA Non disperdere nell'ambiente i liquidi utilizzati per il lavaggio del filtro aria che devono essere versati presso appositi Centri di Raccolta.

CAUTELA Qualsiasi intervento di manutenzione al gruppo elettrogeno va effettuato a motore spento, dopo averlo lasciato raffreddare a sufficienza, e va eseguito solo da personale autorizzato.

PERICOLO Prima di accedere al gruppo elettrogeno staccare un polo negativo della batteria di avviamento, al fine di evitare che inavvertitamente si avvii il gruppo stesso.

5.4 Sostituzione del filtro carburante

Per garantire una lunga durata ed il corretto funzionamento del motore, è estremamente importante sostituire periodicamente la cartuccia del filtro carburante, rispettando i tempi indicati dal costruttore del motore riportati

alla tabella al paragrafo 5.12.
Tale operazione si esegue tramite i seguenti passaggi:
- chiudere il rubinetto carburante [fig. 3, rif. 24].
- svitare completamente la ghiera del supporto [fig. 3, rif. 13]
- rimuovere la vecchia cartuccia e posizionare la nuova.
- per il rimontaggio ripetere le operazioni con sequenza inversa.

A sostituzione avvenuta è necessario disareare l'impianto di alimentazione eseguendo le operazioni descritte al paragrafo 3.2

CAUTELA Non portare a contatto della pelle il carburante. Durante le operazioni di manutenzione usare guanti e occhiali protettivi.
In caso di contatto con carburante lavare immediatamente e accuratamente la parte con acqua e sapone.

CAUTELA Ad operazione ultimata pulire accuratamente tutte le tracce di carburante e versare gli stracci utilizzati presso gli appositi Centri di Raccolta

5.5 Controllo del liquido refrigerante

E' necessario controllare periodicamente il livello del liquido refrigerante del circuito chiuso di raffreddamento. Gli indici di riferimento, per tale controllo, sono stampigliati sul vaso di espansione [fig. 3, rif. 11]. Qualora il livello fosse insufficiente, inserire liquido refrigerante all'interno del vaso di espansione, facendo attenzione a non superare l'indice di livello massimo.

PERICOLO Non aprire mai il tappo di chiusura del vaso di espansione [fig. 3, rif. 11] e del serbatoio [fig. 3, rif. 20] a motore caldo, per evitare pericolose fuoriuscite di liquido refrigerante.

5.6 Controllo della tensione delle cinghie trapezoidali

Una cinghia trapezoidale viene usata per trasmettere il moto di rotazione dalla puleggia dell'albero motore a quella della pompa acqua di mare [fig. 9, rif. 1] .
Un'eccessiva tensione della cinghia ne accelera l'usura, mentre una scarsa tensione fa girare a vuoto le pulegge e non permette un sufficiente circolo di acqua.
Regolare la tensione della cinghia nel modo seguente: allentare le due viti di regolazione [fig. 9, rif. 2] e spostare la pompa acqua di mare verso l'esterno per aumentare la tensione, o verso l'interno per diminuirla. Bloccare le viti e verificarne la tensione.
Una giusta tensione della cinghia è quella che permette, sotto lo sforzo di spinta di 8 Kg, un cedimento di circa 5 mm [fig. 9].

Una seconda cinghia è utilizzata per trasmettere il moto di rotazione dalla puleggia dell'albero motore a quella della pompa del liquido a circuito chiuso e dell'alternatore DC caricabatteria [fig. 9, rif. 3].
Regolare la tensione della cinghia nel modo seguente: allentare la vite di registro [fig. 9, rif.4] e spostare l'alternatore DC caricabatteria [fig. 9, rif. 5] verso l'esterno per aumentare la tensione e verso l'interno per diminuirla.
Una giusta tensione della cinghia è quella che permette, sotto lo sforzo di spinta di 8 Kg, un cedimento di circa 10 mm [fig. 9].

INFORMAZIONI Per evitare che la cinghia giri a vuoto, non sporcarla con olio. Pulire la cinghia con benzina se al controllo risultasse sporca di olio.

PERICOLO Non avvicinarsi con le mani alla cinghia trapezoidale o alle pulegge a motore avviato.

5.7 Svuotamento dell'impianto di raffreddamento

Per eseguire la manutenzione sullo scambiatore acqua-aria o sull'impianto di raffreddamento è necessario vuotare il circuito di aspirazione dall'acqua di mare. Tale operazione si esegue operando nel seguente modo:
- chiudere il rubinetto di presa a mare [fig. 6, rif. 2];
- aprire l'apposito rubinetto di scarico [fig. 6, rif. 3] fino a far defluire completamente l'acqua;
- richiudere il rubinetto di scarico.

CAUTELA Riaprire il rubinetto di presa acqua a mare prima di riavviare il gruppo elettrogeno.

5.8 Sostituzione del liquido refrigerante

Ogni anno sostituire il liquido refrigerante all'interno del circuito chiuso di raffreddamento.
Collegare un tratto di tubo in gomma [fig. 10, rif. 2] della lunghezza di 20 - 30 cm al rubinetto di scarico [fig. 10, rif. 1], situato sul basamento del motore, per facilitare la raccolta del liquido refrigerante esausto all'interno di un recipiente di raccolta [fig. 10, rif. 3]. Aprire il rubinetto e svuotare completamente il circuito chiuso di raffreddamento.
Ad operazione ultimata chiudere il rubinetto e riempire nuovamente il circuito con nuovo liquido refrigerante.

INFORMAZIONI Non disperdere nell'ambiente liquido refrigerante esausto in quanto prodotto inquinante.
Consegnare il liquido refrigerante esausto presso gli appositi Centri di Raccolta incaricati dello smaltimento.

5.9 Sostituzione anodi di zinco

A protezione dello scambiatore di calore acqua-aria [fig. 11, rif. 1] dello scambiatore di calore acqua - liquido [fig. 11, rif. 2] da correnti galvaniche, sono stati inseriti al loro interno due anodi sacrificali in zinco.[fig. 11, rif. 4]
E' necessario controllarne periodicamente lo stato di usura ed eventualmente operare la loro sostituzione al fine di evitare che le correnti galvaniche corrodano irreparabilmente lo scambiatore. Si consiglia di controllare gli zinchi almeno una volta al mese, a gruppo nuovo, per verificarne la velocità di consumo, e successivamente regolarsi di conseguenza.
E' comunque opportuno sostituire gli anodi di zinco almeno una volta all'anno.
In fig. 11 sono indicati i punti dove sono collocati gli anodi di zinco

5.10 Manutenzione della pompa acqua mare

Almeno una volta all'anno è necessario controllare l'integrità della girante in gomma della pompa acqua mare (fig.12 rif. 1).
Prima di aprire la pompa acqua mare per l'ispezione della girante è necessario svuotare l'impianto di raffreddamento dall'acqua di mare come descritto al paragrafo 5.7.
Per accedere alla girante è necessario rimuovere il coperchio di chiusura (fig.12 rif. 2) e con l'ausilio di un paio di pinze estrarre la girante tirandola con forza verso l'esterno. Per il rimontaggio di una nuova girante ripetere le operazioni sopra descritte operando in sequenza inversa.

5.11 Manutenzione dell'alternatore

L'alternatore impiegato su questo modello di generatore è di tipo sincrono, autoeccitato, con regolazione elettronica della tensione. Tale modello di alternatore, privo di collettore e spazzole non necessita di operazioni di manutenzione particolari. I controlli e le manutenzioni periodiche si limitano ad eliminare eventuali tracce di umidità e ossidazione che potrebbero danneggialo.

5.12 Manutenzione della batteria

Si consiglia di utilizzare, per l'avviamento di tutti i modelli di gruppo elettrogeno, una batteria da 80 A/h per temperatura ambientale superiore a 0° C e da 100 A/h per temperature inferiori. Prima di installare una nuova batteria è importante che questa sia stata sottoposta ad un ciclo completo di ricarica.
Controllare almeno una volta al mese il livello dell'elettrolita ed eventualmente rabboccare con acqua distillata.
Durante un lungo periodo d'inutilizzo del gruppo elettrogeno è consigliabile scollegare la batteria e immagazzinarla in un luogo asciutto e a temperatura superiore a 10° C, ed eseguire una volta al mese un ciclo completo di ricarica.

CAUTELA Se la batteria viene lasciata per lunghi periodi completamente scarica, si rischia di danneggiarla irreparabilmente.

E' necessario aver cura di proteggere con grasso di vaselina il morsetto positivo della batteria per prevenire corrosione e formazione di ossido.

ATTENZIONE Per rabbocchi con acido solforico è indispensabile utilizzare soluzioni già preparate

CAUTELA Le operazioni di rabbocco delle batterie, con acqua distillata e o con acido, vanno eseguite con guanti in gomma e occhiali protettivi per evitare contatti accidentali di acido solforico con la pelle.
In caso di contatto accidentale lavare con cura la parte interessata con acqua e sapone e consultare un medico.

INFORMAZIONI Prima di procedere alla ricarica delle batterie controllare il livello dell'elettrolita ed eventualmente ripristinarlo con acqua distillata. Tale operazione va ripetuta a ciclo di ricarica ultimato.

5.13 Periodi di inattività

Avviare il gruppo elettrogeno almeno una volta al mese.
Se il gruppo elettrogeno deve estrarre inutilizzato per un lungo periodo, è necessario procedere alle seguenti operazioni:
- Sostituire l'olio motore.
- Sostituire la cartuccia filtro olio (vedi par.5.2).
- Sostituire la cartuccia del filtro combustibile (vedi par. 5.4).
- Togliere gli iniettori e inserire all'interno di ciascun cilindro 2 cc di olio motore e far eseguire alcuni giri al motore agendo manualmente sulla puleggia dell'albero motore. Rimontare gli iniettori.
- Sostituire le pastiglie di zinco (vedi par. 5.9)
- Far aspirare, dal tubo presa acqua di mare, del liquido anticongelante, la cui funzione è di proteggere gli scambiatori dalle basse temperature e di lubrificare la girante della pompa acqua di mare e le parti metalliche interne all'impianto di raffreddamento.
- Scollegare la batteria di avviamento e collocarla in ambiente asciutto (vedi par. 5.12)
- Scollegare il tubo dello scarico a mare dal collettore del motore.
- Pulire il filtro acqua di mare
- Chiudere il rubinetto della presa acqua di mare
- Svuotare la marmitta dall'acqua di mare
- Pulire e lubrificare la valvola antisifone, se installata (siphon break)

5.14 Tavola riassuntiva degli interventi programmati

OPERAZIONE	ORE
Controllo livello olio motore	10
Controllo livello liquido refrigerante	10
Controllare che non vi siano perdite di olio	20
Controllare che non vi siano perdite di carbur.	20
Controllare che non vi siano perdite di liquido	20
Regolazione tensione cinghia trapezoidale	100
Verifica carica batteria	100
Pulire filtro combustibile	200
Regolazione della tensione cinghie	200
* Cambio olio motore	200
Controllare la girante pompa acqua mare	400
Controllare il numero di giri motore	400
Controllare l'integrità dei collegamenti elettr.	400
Sostituzione filtro combustibile	400
* Sostituzione filtro olio	400
Controllare iniettori	400
Controllare la fasatura iniezione	400
Regolazione gioco valvola presa/scarico	400
Controllare la pompa di iniezione combustib.	1000
Controllo livello elettrolita batteria	mens.
Pulire e disossidare le parti metalliche	anno
Pulizia filtro aria	anno
Sostituzione totale liquido refrigerante	anno
Sostituzione anodi di zinco	anno

* Eseguire il primo intervento dopo 50 ore i successivi secondo gli intervalli previsti.

TAB "B"

5.15 Tavola guasti

Il motorino di avviamento gira ma il motore principale non si avvia.
- Verificare la presenza di carburante all'interno del serbatoio. (Rifornire)
- Verificare se l'elettromagnete di stop è in posizione di tiro. (Consultare Centro Assistenza)
- Eseguire l'operazione di spurgo da bolle d'aria all'interno del circuito di alimentazione. (Vedi par. 3.2)

Il modulo protezioni motore non si attiva premendo il pulsante START
- Controllare se l'interruttore termico [fig. 4, rif. 3] di protezione è aperto. (Ripristinare il contatto premendo sul pulsante rosso [fig. 4, rif. 3])
- Controllare i cavi e i morsetti di collegamento alla batteria e le connessioni elettriche. (Ricollegare)
- Controllare l'integrità della batteria. (Ricaricare o sostituire)

Il gruppo elettrogeno si spegne durante il periodo di lavoro.
- Verificare se è stata attivata una protezione con l'accensione della relativa spia. (Rimuoverne la causa e ritentare l'avviamento)
- Controllare la presenza di carburante nel serbatoio. (Ripristinare il livello)

Il motore ha un'alta fumosità allo scarico
- Controllare che il livello olio in coppa non superi l'indice MAX. (Ripristinare il livello)
- Verificare che il gruppo non sia in sovraccarico.
- Controllare la taratura degli iniettori. (Consultare Centro Assistenza)

Il motore funziona in maniera irregolare.
- Controllare i filtri del carburante. (Sostituire)
- Eseguire l'operazione di spurgo da bolle d'aria all'interno del circuito di alimentazione. (Vedi par. 3.2)

La tensione dell'alternatore è troppo bassa.
- Correggere il valore della tensione agendo sul regolatore elettronico
- Controllare il n^{ro} giri motore (1560 rpm senza utilizzi collegati).
- Regolatore di tensione guasto (sostituire).

Batteria di avviamento scarica.
- Controllare il livello dell'elettrolita all'interno della batteria. (Ripristinare il livello)
- Controllare il funzionamento dell'alternatore DC.
- Controllare l'integrità della batteria

Il gruppo elettrogeno non eroga tensione.
- Controllare che l'interruttore magnetotermico [fig.4 rif.2]sia in posizione "ON". Se tale operazione non ha esito positivo contattare un Centro di Assistenza Autorizzato

6. CARATTERISTICHE TECNICHE

	,6 8 50 Hz	,6 9,5 60Hz	,6 9.0 50 Hz	,6 10.2 60Hz
Modello	Yanmar 3TNE78A		Yanmar 3TNE82	
Tipo	Diesel 4 tempi			
Cilindri (nr.)	3			
Materiale blocco cilindri	Ghisa			
Alesaggio (mm)	78		82	
Corsa (mm)	84			
Cilindrata (cc)	1204		1331	
Potenza(hp)	13,5	16,2	14,8	17,8
RPM	1500	1800	1500	1800
Rapporto di compressione	18:1			
Sistema di iniezione	Diretta			
Materiale testata	Ghisa			
Regolatore di giri	Centrifugo, meccanico			
Sistema di lubrificazione	Forzata			
Capacità carter olio (l)	5,2			
Sistema di arresto motore	Solenoide			
Pompa alimentazione carburante	Elettrica			
Prevalenza max.pompa carburante (cm)	70			
Consumo carburante a pieno carico(l/h)	2,9	3,4	3,2	3,6
Volume aria combustione (l/min)	730	876	790	948
Batteria d'avviamento (Ah-V)	70 - 12			
Carica batteria	40 - 12			
Motorino d'avviamento (kW-V)	1,2 - 12			
Inclinazione max.di utilizzo	30°			
Portata pompa acqua mare (l/min)	25			

	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Tipo	Sincrono, 4-poli, autoeccitato			
Regolazione	Elettronica			
Raffreddamento	Aria / acqua (Intercooler W/A)			
Tensione (V)	115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
Frequenza (Hz)	50	60	50	60
Amps	67,8 - 33,9	73,3 - 36,6	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
Potenza max. (Kw)	7,8	8,8	9	10
Potenza cont. (Kw)	7,2	8,5	8,2	9,5
Fattore di potenza (cos ø)	1			
Classe d'isolamento	H			
Stabilità di tensione	±2%			
Stabilità di frequenza	±5%			

Riferimenti per lo schema elettrico
(pag.9 - Fig. 13 - Collegamento standard
pag.10 - Fig. 14 - Collegamento a poli isolati)

1 Interruttore magnetotermico
2 Contaore
3 Alternatore
4 Rotore
5 Eccitatrice
6 Regolatore elettronico di tensione
7 Interruttore termico
8 Modulo protezione motore
9 Pulsante START/STOP
10 Galleggiante fuori uscita carburante
11 Trasduttore pressione olio
12 Trasduttore temperatura liquido refrigerante
13 Pompa carburante
14 Termostato alta temperatura acqua
15 Termostato alta temperatura liquido refrigerante
16 Pressostato olio
17 Alternatore ricarica batteria
18 Elettromagnete stop
19 Motorino di avviamento
20 Morsetti collegamento batteria
21 Strumento indicatore pressione olio
22 Strumento indicatore temp. liquido refrigerante
23 Pulsante START/STOP
24 Cavo di collegamento pannello comando a distanza
25 Connettore per collegam. pannello com. a distanza
26 Pannello comando a distanza senza strumenti
27 Pannello comando a distanza con strumenti
28 Relè di massa
29 Statore
30 Relè avviamento

INDEX

THE GUARANTEE OF THE PRODUCT BECOMES VOID IF THE SPECIFICATIONS CONTAINED IN THE FOLLOWING INSTALLATION MANUAL ARE NOT RESPECTED

Pictures **2**

Wiring diagram **9-10**

1 General information **24**
1.1 Purpose of the manual 24
1.2 Attached documentation 25
1.3 Machine identification 25
1.4 Instrument panel 25
1.5 Safety regulations 25

2 Generator description **26**
2.1 General 26
2.2 Cooling system 26
2.3 Control panel 26

3 Using the generator **26**
3.1 Preliminary checks 26
3.2 Bleeding the fuel system 27
3.3 Starting 27
3.4 Stopping 27

4 Protections **27**
4.1 Low oil pressure protection 27
4.2 High water temperature protection 27
4.3 Alternator overheating protection 27
4.4 Alternator overheating protection 28
4.5 Protection against short-circuit of the low-voltage electric system 28

5 Maintenance **28**
5.1 Ordinary engine maintenance 28
5.2 Engine oil and oil filter change 28
5.3 Air filter cleaning 28
5.4 Fuel filter replacement 29
5.5 Coolant check 29
5.6 V-belt tension check 29
5.7 Emptying the cooling system 29
5.8 Coolant replacement 30
5.9 Zinc anode replacement 30
5.10 Seawater pump maintenance 30
5.11 Alternator maintenance 30
5.12 Battery maintenance 30
5.13 Periods of inactivity 30
5.14 Summary table of scheduled maintenance 31
5.15 Troubleshooting 31

6 Technical characteristics **32**

References for the wiring diagram **33**

1. GENERAL INFORMATION

Carefully consult this manual before proceeding with any operation on the generator.

1.1 PURPOSE OF THE MANUAL

Thank you for choosing a **MASE** product.
This manual has been drawn up by the manufacturer and constitutes an integral part of the generator equipment. It must be kept safely, protected from humidity and from any agent which might damage it, and must accompany the generator if transferred to another user or to a new owner.
The information contained in the manual is addressed to all those persons involved in the operating life cycle of the generator, and is useful for information for both those who effectively carry out the different operations and those who coordinate the activities, arrange the necessary logistics and regulate access to the place of installation.
The manual defines the purpose for which the generator was constructed and contains all the information necessary to guarantee safe and proper use.
Constant observance of the instructions contained in this manual guarantees the safety of the operator, operating economy and a longer life of the generator.
To facilitate consultation, it has been divided into sections identifying the main concepts. For a quick look at the topics, consult the index on Page 23.

Symbols

Those parts of the text not to be ignored are highlighted in bold type preceded by a symbol, as illustrated and defined below:

DANGER Indicates that particular attention must be paid in order to prevent running into serious danger which could lead to death of personnel or possible hazards to health.

WARNING A condition which may occur during the lifetime of a product, system or plant considered at risk regarding damage to persons, property, the environment or economic loss.

CAUTION Indicates that particular attention must be paid in order to prevent serious consequences which could result in damage to tangible goods, such as the resources or the product.

INFORMATION Instructions of particular importance.

The drawings are provided by way of example. Even if the generator in your possession differs considerably from the illustrations contained in this manual, the safety of the generator and the information provided are nevertheless guaranteed.

The manufacturer in his pursuit of a policy of constant development and upgrading of the product may make any modifications without prior notice.

1.2 Attached documentation

The following documentation forms an integral part of this manual:
- EEC declaration of conformity (Fig. 1)
- Engine use and maintenance manual
- Service logbook
- Certificate of guarantee
- Guarantee card

1.3 Machine identification

See Fig. 2

1 – Machine code
2 – Year of construction
3 – Power factor
4 - Declared frequency
5 - Continuous power
6 – Rated voltage
7 – Current
8 – Weight
9 – Performance class
10 – Serial number

The data identifying the machine code number, the serial number and the year of construction must always be specified when contacting the manufacturer for information or for requests for spare parts.

See Fig. 3

1- Soundproof casing
2- Top access door
3- Side access door
4- Instrument panel
5- Anchoring brackets
6- Exhaust and cooling water pipe fitting
7- Seawater intake connection pipe fitting
8- Connection pipe fittings to fuel tank
9- Connection terminals to battery
10- Engine air filter
11- Coolant expansion tank
12- Engine oil extraction pump
13- Diesel fuel filter cartridge
14- Seawater pump
15- Fuel pump
16- Oil filter cartridge
17- Oil fillercap
18- Electric line connection box
19- Battery charger alternator
20- Coolant tank
21- Water/air heat exchanger
22- Exhaust manifold
23- Starter motor

1.4 Instrument panel

Legend Fig. 4

1- Hour counter
2- Magnetothermal switch
3- DC current thermal switch
4- START/STOP button
5- Engine protection module
6- "RUN" light – engine running
7- "OIL" light – low oil pressure
8- "ºC" light – high engine temperature
9- "BATT" light – battery charger operating
10- "ºC" light – high alternator temperature
11- Glow plugs (not present)
12- Fuel leak (version "RINA")

1.5 Safety regulations

Carefully read all the information contained in this manual and the installation manual as it is fundamental for proper installation and use of the generator and for timely intervention in case of necessity.
The manufacturer declines all responsibility for damage to persons or things deriving from inobservance of the safety regulations.
Carefully examine the safety warning plates on the machine and respect the relevant instructions.
- Do not permit incompetent persons or without adequate training to use the generator.
- Do not permit children or animals to approach the generator when it is in operation.
- Do not access the generator or the control panel with wet hands, since it is a potential source of electric shock if improperly used.
- Any inspections of the generator must be carried out with the engine off. Inspections with the engine on are to be carried out by specialised personnel only.
- Do not inhale the combustion smoke since it contains substances hazardous to health.
- Use the generator with the access doors closed.
- Never touch the engine or alternator body with the hands when the generator is running or still hot.

DANGER

In the event of oil or fuel leaks, clean off thoroughly to prevent creating fire hazard conditions.

DANGER

In the event of fire, do not use water, but fire extinguishers.

INFORMATION

Should any problem arise or should you have any questions, please contact the Mase SERVICE department.

2. GENERATOR DESCRIPTION

2.1 General

The IS 8 and IS 9.5 generators were designed for easy installation on boats.
The soundproof casing, obtained with insulated, painted marine aluminium panels, allows easy access to the engine and the alternator for maintenance and inspection operations, and at the same time strongly reduces noise.

The 4-stroke, direct-injection, diesel engine, built by Yanmar, is extremely reliable and robust. Exhaust emission is in conformity with CARB regulations.

The synchronous-type, 4-pole, brushless alternator has an electronic voltage regulator (SR7) which guarantees stability to ± 5% with respect to the nominal value. The high pickup capacity of the alternator makes the generator particularly suitable for the power supply of electric motors of air conditioners, desalination plants, compressors, etc.
The generator has a local control panel [Fig. 3 Ref. 4] on which the controls and control instruments are housed.

2.2 Cooling system

The generator engine is cooled by closed-circuit circulation of coolant which yields heat to the seawater by means of a heat exchanger [Fig. 3, Ref. 20].
This heat exchanger built of cupronickel was specially designed by **mase** to make the engine suitable for use at sea.
A second heat exchanger cools the air inside the soundproof casing and the air necessary for alternator ventilation.
At the time of installation a seawater feed circuit for cooling must be installed and an exhaust system to convey the combustion gas and the water used for cooling to the outside.

2.3 Control panel

A control panel is positioned on the generator for running checks and to start and stop the generator. An engine protection module [Fig. 4 Ref. 5] controls the generator protections, stopping the engine in case of a fault and signalling the fault detected by means of special warning lights.

- Green “RUN” pilot light [Fig. 4 Ref. 6], when on, indicates that the generator is running and no operating fault has been detected.
- Red “BATT” pilot light [Fig. 4 Ref. 9), when on, indicates that the alternator battery charger is faulty.
- Red “OIL” pilot light [Fig. 4 Ref. 7], when on, indicates that the engine oil pressure is insufficient.
- Red [Fig. 4 Ref. 10] pilot light, when on, indicates that the temperature of the coolant or the water circulating in the heat exchangers is too high.
- Red [Fig. 4 Ref. 8] pilot light, when on, indicates that the alternator windings have reached too high temperatures.

The following may also be found on the control panel:

- A bipolar magnetothermal switch [Fig. 4 Ref. 2] which cuts the power in case of an overload or short-circuit.
- A thermal switch (Fig. 4 Ref. 3] to protect the low-voltage electric system against short-circuit.
- An hour counter (Fig. 4 Ref. 1].
- The generator start/stop button [Fig. 4 Ref. 4].

The generator can be connected with a connector to the remote starting panel, supplied by **mase** as an optional, and can be installed on the dashboard.
Two different remote starting panels are available as shown in Fig. 5.
The most simple version has a start/stop button [Fig. 5 Ref. 1] and a green pilot light [Fig. 5 Ref. 2] which, when on, indicates that the generator is running.
The second version of the remote starting panel [Fig. 5 Ref. 3] has, in addition to the start/stop button, an instrument which indicates the engine oil pressure value (Fig. 5 Ref. 4] and an instrument which indicates the coolant temperature value [Fig. 5, Ref. 5].

DANGER

When carrying out maintenance operations on the generator, disconnect the negative pole of the starter battery to prevent accidental starting.

3. USING THE GENERATOR

3.1 Preliminary checks

At first starting of the generator, or after having done any type of maintenance work, it is always good practice to check:

- the oil level by means of the dipstick [Fig. 7 Ref. 2] (see table “A” for recommended oils [Fig. 8]).
- that all the anchoring points of the generator are properly tightened.
- that all the electrical utilities are off to prevent starting the generator on load
- that the water and fuel pipes are properly connected
- that all the electrical connections have properly been carried out and that there are no electrical connections in a bad state.
- that the water cock is open [Fig. 6 Ref. 2]
- that the section of the water circuit from the pump to the valves has been filled manually if a non-return valve has been mounted on the sea intake (as recommended in the installation manual) [Fig. 4 Ref. 1].

3.2 Bleeding the fuel system

The presence of air bubbles in the fuel system is caused by irregular functioning of the engine or the incapacity to reach the nominal number of revolutions. Air might enter the fuel circuit through a not perfectly tight seal (pipes, filters, tank) or when the fuel in the tank is at minimum level. The fuel system has been designed in such a way as to autonomously eliminate air bubbles that have penetrated the circuit. Automatic bleeding is obtained by activating the fuel pump for a few minutes before starting the engine.
The fuel pump is activated by pressing the START button for a second.
Should the engine still function irregularly after this operation, consult a technician for a thorough inspection of the fuel system.

3.3 Starting

Before starting the generator, ensure that the preliminary checks described in paragraph 3.1 have been carried out. Start the generator by pressing the START button located on the control panel [Fig. 4 Ref. 4] and release it only when the generator has started, taking care not to exceed 15 sec. for each attempt and respecting an interval of at least 30 sec. All the warning lights of the engine protection module [Fig. 4, Ref. 5] will come on for a few seconds, and if there are no engine or generator faults, only the green RUN light [Fig. 4 Ref. 6] will remain on to indicate that the generator has been started and that functioning is regular.

CAUTION

Repeated attempts at starting with negative outcome may cause excess accumulation of water in the exhaust system with possible serious damage to the engine.
If it is difficult to start the engine, do not insist for too long without first having closed the sea intake cock [Fig. 6 Ref. 2].

3.4 Stopping

The generator is stopped by pressing the "OFF" button on the control panel.

WARNING

Before stopping the generator it is recommended to let it run for a few minutes without drawing electric current, in order to allow the engine and the alternator to cool down.

4. PROTECTIONS

The IS 8 and IS 9.5 generators are equipped with a series of protections which safeguard them against improper use and operating problems.
When the generator stops because a protection has intervened, on the engine protection module [Fig. 5, Ref. 5] of the control panel the warning light relative to the fault will come on.

4.1 Low oil pressure protection

Intervenes switching off the generator when the engine oil pressure is insufficient. Its intervention is signalled by the "OIL" light [Fig., 4, Ref. 7] coming on. Normally it is sufficient to top up with the lacking quantity of oil to be able to restart the generator.

CAUTION

The low oil pressure protection does not give an indication of the level of engine oil in the sump. Therefore, check this level daily.

CAUTION

The engine functions properly if it does not exceed an inclination of maximum 30° for less than 3 minutes, 25° without time limit, both on the longitudinal and the transverse axis. If the engine is operated at a greater inclination, the risk is insufficient lubrication or aspiration of engine oil through the air filter.

4.2 High water temperature protection

Intervenes switching off the generator when the engine coolant temperature is too high or there is no circulation of seawater.
Its intervention is signalled by the "°C" light [Fig. 4, Ref. 10] coming on.
Only restart the generator after the cause of the fault has been identified and removed.

4.3 Alternator overheating protection

Intervenes switching off the generator when there is a thermal overload on the alternator.
Its intervention is signalled by the "°C" light [Fig. 4, Ref. 8] coming on. The generator can be restarted after a few minutes when the temperature of the alternator windings has returned to normal values. It is, however, recommended to find and remove the causes of the intervention.

INFORMATION

In the event of one of the above described protections intervening, after ascertaining and removing the cause of the intervention, press the "STOP" button to reset the control panel (otherwise the signal would remain in memory preventing the engine from starting).

4.4 Protection against short-circuit and overload

The generator is protected against short-circuit and overload. A bipolar magnetothermal switch [Fig. 4 Ref. 2] cuts the supply of electric current when a short-circuit occurs or when the electric current delivered exceeds the nominal value.
Before restoring the contact by lifting the lever of the magnetothermal switch, disconnect the utilities.

4.5 Protection against short-circuit of the low-voltage electric system

In the event of a short-circuit in the low-voltage electric system, a thermal switch [Fig. 4, Ref. 3] breaks the circuit stopping the generator. In this case the warning lights of the engine protection module will all be off and it will not be possible to re-attempt starting.
Before restoring the electric circuit by pressing the button located on the thermal switch [Fig. 4 Ref. 3], have a specialised technician find and remove the cause of the short-circuit.

5. MAINTENANCE

DANGER

Any maintenance operation on the generator must be carried out with the engine off after letting it cool down sufficiently, and must be carried out by authorised personnel.

CAUTION

Before accessing the generator, disconnect one pole of the starter battery in order to prevent accidental starting.

5.1 Ordinary engine maintenance

The periodic maintenance to be carried out on the engine is listed in TABLE “B”.
For more detailed information consult the manual provided with each generator by the engine manufacturer.

INFORMATION

Check the oil level by means of the graduated dipstick [Fig. 7, Ref. 2]. The level must always be between the MAX and MIN notches on the dipstick [Fig. 7 Ref. 1].

5.2 Engine oil and oil filter change

The engine oil sump capacity is 3.6 litres.
Top-ups and filling with engine oil is carried out through the hole [Fig. 3, Ref. 17].
To change the oil in the oil sump, remove the dipstick [Fig. 7, Ref. 2] and operate the special extraction pump [Fig. 3, Ref. 12] after having removed the screw which functions as plug.
It is recommended to drain the oil when it is still sufficiently warm to flow easily.
For recommended oils see table “A”, Fig. 8.

INFORMATION

The first engine oil change must be carried out after 50 hours of generator operation. For the second and subsequent oil changes, every 200 hours is sufficient.

INFORMATION

For more detailed information on engine lubrication, consult the engine use and maintenance manual attached to the generator.

INFORMATION

Dispose of the used oil or fuel in an appropriate manner as they are polluting products.
Take the used engine oil to special collection centres responsible for disposal.

CAUTION

Avoid contact of engine oil with the skin. During maintenance operations use gloves and protective glasses.
In case of contact with engine oil, immediately and thoroughly wash the affected part with soap and water.

To replace the engine oil filter cartridge [Fig. 3, Ref. ?], unscrew it from its support, using suitable tools normally found on the market. Reposition the new cartridge, taking care to lubricate the rubber ring gasket.
The first replacement must be carried out after 50 hours of generator operation. For the second and subsequent replacements, respect an interval of 400 hours.
For further information consult the engine use and maintenance manual.

INFORMATION

For the safety of the engine, use only original spare parts.

CAUTION

When the operation has been completed, thoroughly wipe off all oil and fuel from the engine parts.

5.3 Air filter cleaning

The generators of the IS series have a dry air filter which prevents foreign bodies from entering the combustion chamber. For its maintenance it is sufficient to clean the filtering mass with diesel fuel once a year to remove nay impurities.

CAUTION

Dispose of the liquids used for air filter washing in an appropriate manner. Take them to special collection centres.

CAUTION

Any maintenance operation on the generator must be carried out with the engine off after letting it cool down sufficiently, and must be carried out by authorised personnel.

DANGER

Before accessing the generator, disconnect the negative pole of the starter battery to prevent accidental starting of the generator.

5.4 Fuel filter replacement

To guarantee long life and proper functioning of the engine, it is extremely important to periodically replace the fuel filter cartridge, respecting the frequency indicated by the engine manufacturer as listed in the table in Paragraph 5.12.
This operation is carried out in the following steps:

- Close the fuel cock [Fig. 3, Ref. 24]
- Completely unscrew the ring nut of the support [Fig. 3, Ref. 13]
- Remove the old cartridge and position the new one.
- For remounting repeat the operations in reverse order.

When the filter has been replaced, bleed the fuel system carrying out the operations described in Paragraph 3.2.

CAUTION

Avoid contact of the fuel oil with the skin. During maintenance operations use gloves and protective glasses.
In case of contact with fuel, immediately and thoroughly wash the affected part with soap and water.

CAUTION

When the operation has been completed, thoroughly wipe off all traces of fuel and take the used cloths to special collection centres.

5.5 Coolant check

Periodically check the coolant level in the closed-circuit cooling system. The reference index for this check is printed on the expansion tank [Fig. 3, Ref. 11]. If the level is insufficient, pour coolant into the expansion tank, taking care not to exceed the maximum level index.

DANGER

Never open the cap of the expansion tank [Fig. 3, Ref. 11] or coolant tank [Fig. 3, Ref. 20] when the engine is hot to prevent dangerous coolant leaks.

5.6 V-belt tension check

A V-belt is used to transmit the rotary motion from the drive shaft pulley to that of the seawater pump [Fig. 9 Ref. 1].
Excessive belt tension accelerates wear, while a slack belt makes the pulleys idle and does not allow sufficient water circulation.
Adjust the belt tension as follows:
Loosen the two adjusting screws [Fig. 9, Ref. 2] and move the seawater pump outwards to increase the tension or inwards to decrease it. Lock the screws and check the tension.
The correct belt tension is such as to allow a yield of about 5 mm [Fig. 9] under a thrust force of 8 kg.

A second belt is used to transmit the rotary motion from the drive shaft pulley to that of the closed-circuit coolant pump and the battery charger DC alternator [Fig. 9 Ref. 3].
Adjust the belt tension as follows:
Loosen the adjusting screw [Fig. 9 Ref. 4] and move the battery charger DC alternator [Fig. 9, Ref. 5] outwards to increase the tension and inwards to decrease it.
The correct belt tension is such as to allow a yield of about 10 mm [Fig. 9] under a thrust force of 8 kg.

INFORMATION

To prevent the belt from slipping, do not dirty it with oil. Clean the belt with petrol if any oil is spilled.

DANGER

Keep hands away from the V-belt or the pulleys when the engine is running.

5.7 Emptying the cooling system

To carry out maintenance on the water/air exchanger or on the cooling system the seawater must be drained from the intake circuit. This operation is carried out as follows:

- Close the sea intake cock [Fig. 6, Ref. 2]
- Open the drain tap [Fig. 6, Ref. 3] until all the water has run out
- Close the drain tap.

CAUTION

Reopen the seawater intake cock before starting the generator.

5.8 Coolant replacement

Yearly change the coolant in the closed-circuit cooling system.
Connect a 20-30 cm long rubber tube [Fig. 10, Ref. 2] to the drain tap [Fig. 10, Ref. 1] located on the engine base to facilitate collection of the used coolant in a collection receptacle [Fig. 10, Ref. 3]. Open the tap and completely drain the closed-circuit cooling system.
When the operation has been completed, close the tap and fill the circuit with new coolant.

INFORMATION

Dispose of the used coolant in an appropriate manner as it is a polluting product.
Take the used coolant to special collection centres responsible for disposal.

5.9 Zinc anode replacement

To protect the water/air heat exchanger [Fig. 11, Ref. 1] and the water/coolant heat exchanger [Fig. 11, Ref. 2] against galvanic current, two sacrificial zinc anodes [Fig. 11, Ref. 4] have been inserted inside them. Periodically check their state of wear and, if necessary, replace them in order to prevent that the galvanic current irreparably corrodes the heat exchanger. It is recommended to check the zinc anodes at least once a month when the generator is new to check how fast consumption is, to then be able to act accordingly.
It is, however, opportune to replace the zinc anodes at least once a year.
Fig. 11 shows the points where the zinc anodes are positioned.

5.10 Seawater pump maintenance

At least once a year check the integrity of the rubber rotor of the seawater pump [Fig. 12, Ref. 1].
Before opening the seawater pump to inspect the rotor, drain the seawater from the cooling system as described in Paragraph 5.7.
To access the rotor, remove the cover [Fig. 12, Ref. 2] and with the aid of a pair of pliers extract the rotor pulling it out with force. To remount a new rotor, repeat the operations described above in reverse order.

5.11 Alternator maintenance

The alternator used on this model of generator is type synchronous, self-energised, with electronic voltage regulation. This model alternator, without manifold and brushes, does not require particular maintenance operations. The periodic checks and maintenance are limited to removing any traces of damp and oxidation which might damage it.

5.12 Battery maintenance

For starting all the generator models, it is recommended to use an 80 A/h battery for ambient temperatures exceeding 0ºC, and 100 A/h for lower temperatures. Before installing a new battery it is important that it undergoes a full charging cycle.
At least once a month check the level of the electrolyte and, if necessary, top up with distilled water. If the generator is not to be used for a long period, it is recommended to disconnect the battery and store it in a dry place at a temperature over 10ºC and to carry out a full charging cycle once a month.

CAUTION

If the battery is left completely flat for long periods, there is a risk of irreparably damaging it.

The positive terminal of the battery must be protected with Vaseline to prevent corrosion and the formation of oxide.

WARNING

For top-ups with sulphuric acid, ready solutions must be used.

CAUTION

The battery top-up operations with distilled water or with acid must be carried out with rubber gloves and protective glasses to prevent accidental contact of the sulphuric acid with the skin.
In the event of accidental contact, thoroughly wash the part affected with soap and water and consult a doctor.

INFORMATION

Before recharging the battery check the level of the electrolyte and, if necessary, fill up with distilled water. This operation must be repeated when the recharging cycle has been completed.

5.13 Periods of inactivity

Start up the generator at least once a month. If the generator is not to be used for a long time, the following operations must be carried out:
- Change the engine oil
- Replace the oil filter cartridge (see par. 5.2)
- Replace the fuel filter cartridge (see par. 5.4)
- Remove the injectors and pour 2 cc engine oil into each cylinder and let the engine turn over a few times, manually operating the drive shaft pulley. Remount the injectors.
- Replace the zinc anodes (see par. 5.9)
- Through the seawater intake pipe aspirate some anti-freeze whose function is to protect the heat exchangers against low temperatures and to lubricate

the seawater pump rotor and the metallic parts in the cooling system.
- Disconnect the starter battery and store it in a dry place (see par. 5.12)
- Disconnect the sea exhaust pipe from the engine manifold.
- Clean the seawater filter.
- Close the seawater intake cock.
- Drain the seawater from the exhaust.
- Clean and lubricate the antisiphon valve, if installed (siphon break).

5.14 Summary table of scheduled maintenance

OPERATION	HOURS
Check engine oil level	10
Check coolant	10
Check for oil leaks	20
Check for fuel leaks	20
Check for coolant leaks	20
Adjust V-belt tension	100
Check battery charger	100
Clean fuel filter	200
Adjust belt tension	200
*Change engine oil	200
Check seawater pump rotor	400
Check engine rpm	400
Check integrity of electrical connections	400
Replace fuel filter	400
* Replace oil filter	400
Check injectors	400
Check injector timing	400
Adjust play on intake/exhaust valve	400
Check the fuel injection pump	1000
Check battery electrolyte level	monthly
Clean and deoxidise the metallic parts	yearly
Clean air filter	yearly
Replace coolant completely	yearly
Replace zinc anodes	yearly

Carry out the first maintenance operation after 50 hours, subsequently according the required intervals.

TABLE "B"

5.15 Troubleshooting

The starter motor turns but the main engine does not start
- Check that there is fuel in the tank (fill up)
- Check if the stop electromagnet is in the firing position (consult Service Centre)
- Bleed the air bubbles from the fuel circuit (see par. 3.2)

The engine protection module is not activated when the START button is pressed
- battery, and the electrical connections (reconnect).
- Check integrity of the battery (recharge or replace).

The generator switches off during the operating period
- Check if a protection has been activated with the relevant light coming on (remove the cause and retry starting).
- Check if there is fuel in the tank (fill up).

There is a high grade of smoke at the engine exhaust
- Check that the oil level in the sump does not exceed the MAX index (restore level).
- Check that the generator is not in overload.
- Check calibration of the injectors (consult Service Centre).

The engine runs irregularly
- Check the fuel filters (replace).
- Bleed the air bubbles from the fuel circuit (see par. 3.2).

The alternator voltage is too low
- Correct the voltage value acting on the electronic regulator.
- Check the engine rpm (1560 rpm without utilities connected).
- Voltage regulator broken (replace).

Starter battery flat
- Check the electrolyte level in the battery (restore the level).
- Check functioning of the DC alternator.
- Check integrity of the battery.

The generator does not deliver power
- Check that the magnetothermal switch [Fig. 4, Ref. 2] is in the "ON" position. If not, contact an authorised Service Centre.

6. TECHNICAL CHARACTERISTICS

	,6 8 50 Hz	,6 9,5 60Hz	,6 9.0 50 Hz	,6 10.2 60Hz
Model	Yanmar 3TNE78A		Yanmar 3TNE82	
Type	Diesel 4 stroke			
Cylinders (nr.)	3			
Cylinder block material	Cast iron			
Bore (mm. - in.)	78 - 3.7		82 - 3.2	
Stroke (mm.- in.)	84 - 3.4		84 - 3.4	
Displacement (cc. - CID)	1204 - 73.45		1331 - 89.8	
Power (hp)	11.5	16.2	14.8	17.8
RPM	1500	1800	1500	1800
Compression ratio	18:1			
Combustion system	Direct injection			
Engine head material	Cast iron			
Speed governor	Centrifugal mechanical			
Lubrication system	Forced			
Oil sump capacity with filter(l -gl)	5.2 - 1.2			
Engine stop system	Stop solenoid			
Fuel pump	Electric			
Fuel pump discharge (cm. - ft)	70 - 2.3			
Fuel consumption (l/h - gl/h)	2.9 - 0.64	3.4 - 0.75	3.2 - 0.7	3.6 - 0.75
Air intake (l/min. - gl/min.)	730 - 193	876 - 231	730 - 208	876 - 231
Starting battery (Ah-V)	70 - 12			
Battery charger (Ah-V)	40 - 12			
Starter (KW-V)	1.2 - 12			
Max. inclination	30°			
Water pump flow (l/min. - gl/min.)	25 - 6.6	28 - 6.1	25 - 6.6	28 - 6.1

	50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz
Type	Synchronous, 4-poles, brush less self-excited electronic voltage regulation (AVR)			
Cooling	Air/water (Intercooler W/A)			
Voltage (V)	115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
Frequency (Hz)	50	60	50	60
Amps	67.8 - 33.9	73.3 - 36.6	78.2 - 39.1	83.3 - 41.6
Max. power (KW)	7.8	8.8	9	10
Continuous power (KW)	7.2	8.5	8.2	9.5
Power factor (cos ø)	1			
Insulating class	H			
Voltage stability	±2%			
Frequency stability	±5%			

References for the wiring diagram
(Page 9 - Pict. 13 standard connection
Page 10 - Pict. 14 isolated poles connection)

1	Magnetothermal switch
2	Hour counter
3	Alternator
4	Stator
5	Exciter
6	Electronic voltage regulator
7	Thermal switch
8	Engine protection module
9	START/STOP button
10	Fuel level gauge
11	Oil pressure gauge
12	Water temperature gauge
13	Fuel pump
14	High water temperature sensor
15	High coolant temperature sensor
16	Oil pressure switch
17	DC alternator
18	Stop electromagnet
19	Starter motor
20	Battery connection terminals
21	Oil pressure gauge instrument
22	Coolant temperature gauge instrument
23	START/STOP button
24	Remote control panel connection cable
25	Connector for remote control panel connection
26	Remote control panel
27	Remote control panel
28	Earth relais
29	Stator
30	Starting Relay

TABLE DES MATIERES

LE NON-RESPECT DES DIRECTIVES REPRISES DANS CE MANUEL D'INSTALLATION ENTRAINE LA DECHEANCE DE LA GARANTIE SUR LE PRODUIT

Figures **2**

Schema electrique **9-10**

1 Informations generales **35**
1.1 Objectif de cette notice 35
1.2 Documentation jointe 35
1.3 Identification de la machine 36
1.4 Tableau des instruments 36
1.5 Consignes de sécurité 36

2 Description du generateur **36**
2.1 Généralités 36
2.2 Cooling system 36
2.3 Control panel 37

3 Utilisation du generateur **37**
3.1 Désaération du circuit d'alimentation 37
3.2 Démarrage 37
3.3 Démarrage 37
3.4 Arrêt du groupe 38

4 Protections **38**
4.1 Protection basse pression d'huile 38
4.2 Protection haute température de l'eau 38
4.3 Protection échauffement alternateur 38
4.4 Protection contre les courts-circuits et les surcharges 38
4.5 Protection contre les courts-circuits sur le circuit électrique à basse tension 38

5 Entretien **39**
5.1 Entretien courant du moteur 39
5.2 Vidange de l'huile moteur et remplacement du filtre à huile 39
5.3 Nettoyage du filtre à air 39
5.4 Remplacement du filtre carburant 40
5.5 Contrôle du liquide réfrigérant 40
5.6 Contrôle de la tension des courroies trapézoïdales 40
5.7 Vidange du circuit de refroidissement 40
5.8 Vidange du liquide réfrigérant 41
5.9 Remplacement des anodes de zinc 41
5.10 Entretien de la pompe d'eau de mer 41
5.11 Entretien de l'alternateur 41
5.12 Entretien de la batterie 41
5.13 Périodes d'inactivé 42
5.14 Tableau récapitulatif des interventions programmées 42
5.15 Tableau des pannes 42

6 Caracteristiques techniques **43**

Références concernant le schéma électrique ... **44**

1. INFORMATIONS GENERALES

Lire attentivement cette notice avant d'effectuer toute intervention sur la machine.

1.1 Objectif de cette notice

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit **MASE**.
Cette notice a été conçue par le Constructeur et fait partie intégrante du groupe électrogène. Elle doit être conservée minutieusement, protégée contre l'humidité et contre tout agent pouvant la détériorer. Elle doit toujours accompagner le groupe, si ce dernier est cédé à un autre utilisateur ou à un nouveau propriétaire.
Les informations, contenues dans cette notice, sont réservées à toutes les personnes qui utilisent le groupe électrogène, durant son cycle de vie, et cette dernière est utile et nécessaire pour informer les personnes qui effectueront matériellement les différentes activités, ainsi que pour les personnes qui devront coordonner les activités, prévoir la logistique nécessaire et en régler les accès à l'endroit où il sera installé.
La notice définit l'objectif pour lequel la machine a été fabriquée et contient toutes les informations nécessaires permettant d'en assurer une utilisation exacte et en toute sécurité.
Le respect permanent, des indications fournies dans cette dernière, garantit la sécurité de l'ouvrier, l'économie d'exercice et une plus longue durée de vie de la machine.
Pour faciliter la consultation, elle a été divisée en chapitres qui en identifient les concepts principaux. Pour une consultation rapide des arguments voir la table des matières figurant à la page 33.

Symboles

Les parties du texte à ne pas négliger sont écrites en gras et sont précédées de symboles qui sont définis et illustrés ci-après.

DANGER Indique qu'il faut faire attention afin de ne pas provoquer une série de conséquences qui pourraient entraîner la mort de personnes ou de possibles troubles de santé.

ATTENTION Situation qui pourrait se produire pendant la durée de vie d'un produit, système ou installation considéré dangereux en matière de dommages pour les personnes, la propriété, l'environnement ou des pertes économiques.

PRECAUTION Indique qu'il faut faire attention, afin de ne pas risquer une série de conséquences qui pourraient détériorer les biens matériels comme les ressources ou le produit.

INFORMATION Indications particulièrement importantes.

Les figures sont fournies à titre d'exemple. Même si la machine que vous possédez est sensiblement différente des illustrations se trouvant dans cette notice, la sécurité et les informations concernant cette dernière sont garanties.

Le fabricant, dans une recherche continuelle de développement et de réactualisation du produit, peut à tout moment et sans préavis effectuer des modifications.

au constructeur pour toutes demandes d'informations et tion
23. Démarreur

1.4 Tableau des instruments

Légende FIG. 4

1. Compteur horaire
2. Interrupteur magnétique et thermique
3. Interrupteur thermique courant continu (cc)
4. Bouton START / STOP
5. Module protection moteur
6. Voyant lumineux «RUN» moteur démarré
7. Voyant lumineux «OIL» basse pression de l'huile
8. Voyant lumineux «°C» haute température du moteur
9. Voyant lumineux «BATT.» fonctionnement du chargeur batterie
10. Voyant lumineux «°C» haute température alternateur
11. Bougies (pas présentes)
12. Sortie carburant (version «RINA»)

1.3 Consignes de sécurité

Lire attentivement toutes les informations se trouvant dans cette notice et dans la notice d'installation: elles sont essentielles pour une bonne installation, l'utilisation du groupe électrogène et pour être à même d'intervenir rapidement en cas de besoins.
Le constructeur décline toute responsabilité pour des dommages à des personnes ou à des choses, découlant du non-respect des consignes de sécurité.
Examiner attentivement les plaques signalétiques de sécurité appliquées sur la machine et respecter les indications qu'elles contiennent

- Interdire l'utilisation du groupe à des personnes incompétentes ou n'ayant pas une formation appropriée.
- Empêcher les enfants et les animaux de s'approcher du groupe électrogène en fonction.
- Ne pas accéder au générateur ou au tableau des commandes avec les mains mouillées, car il y a des risques potentielles d'électrocution en cas de mauvaise utilisation.
- Tout contrôle sur le groupe électrogène doit être effectué avec le moteur arrêté. Les contrôles avec le groupe électrogène qui fonctionne ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé.
- Ne pas aspirer les fumées de combustion parce qu'elles contiennent des substances nocives pour la santé.
- Utiliser le groupe électrogène avec les portes d'accès fermées.
- Ne jamais toucher, avec les mains, la carcasse du moteur ou de l'alternateur lorsque le groupe électrogène fonctionne ou s'il est encore chaud.

DANGER En cas de fuites d'huiles ou de carburant effectuer un nettoyage minutieux, afin d'éviter tout risque d'incendie.

DANGER En cas d'incendie ne pas utiliser d'eau pour éteindre le feu, mais des extincteurs.

INFORMATION En cas de problème ou pour tout éclaircissement, veuillez contacter le SERVICE mase.

2. DESCRIPTION DU GENERATEUR

2.1 Généralités

Les groupes électrogènes IS 8 et IS 9.5 ont été conçus pour être installés facilement à bord de bateaux.
La caisse insonorisante, obtenue avec des panneaux isolés en aluminium marin peint, permet un accès aisé au moteur et à l'alternateur pour les interventions d'entretien, de contrôle et permet en même temps une importante réduction du niveau sonore.

Le moteur diesel, 4 temps, à injection directe, construit par Yanmar, est extrêmement fiable et robuste. Les émissions à l'échappement sont conformes aux normes CARB.

L'alternateur, de type synchrone, 4 pôles, sans balais, est équipé d'un régulateur électronique de tension (SR7) qui en garantit la stabilité à ±5% par rapport à la valeur nominale. L'importante capacité de démarrage de l'alternateur rend le groupe électrogène particulièrement adapté pour l'alimentation de moteurs électriques de climatiseur, de dessaleurs, de compresseurs, etc.
Le groupe électrogène est équipé d'un tableau de commande local [fig.3 - réf.4] sur lequel sont installés les commandes et les instruments de contrôle.

2.2 Système de refroidissement

Le moteur du groupe électrogène est refroidi par circulation, dans un circuit fermé, d'un liquide réfrigérant qui chauffe l'eau de mer grâce à un échangeur thermique [fig.3 - réf.20].
Cet échangeur, construit en cupronickel, a été conçu spécialement par **mase** pour le traitement marin du moteur.
Un deuxième échangeur thermique refroidit l'air à l'intérieur de la caisse d'insonorisation et l'air nécessaire à la ventilation de l'alternateur.
Lors de l'installation il faut prévoir un circuit d'adduction d'eau de mer pour le refroidissement et un système d'échappement pour convoyer à l'extérieur les gaz de la combustion et évacuer l'eau utilisée pour le refroidissement.

2.3 Tableau de commande

Le groupe électrogène est équipé d'un tableau de commande permettant les contrôles et les démarrages et arrêts. Un module de protection du moteur [fig.4 - réf.5] gère les protections du groupe électrogène en arrêtant le moteur en cas de panne et en signalant, à l'aide de voyants lumineux, l'anomalie détectée.

- Voyant lumineux «RUN» [fig.4 - réf.6] vert signale, s'il est allumé, que le groupe est en fonction et qu'aucune anomalie de fonctionnement n'a été détectée.
- Voyant lumineux «BATT.» [fig.4 - réf.9] rouge signale, s'il est allumé, que l'alternateur chargeur batterie est en panne.
- Voyant lumineux «OIL» [fig.4 - réf.7] rouge signale, s'il est allumé, que la pression de l'huile moteur est insuffisante.
- Voyant lumineux «°C» rouge signale, s'il est allumé, que la température du liquide de refroidissement ou de l'eau circulant dans les échangeurs thermiques est trop élevée.
- Voyant lumineux «°C» rouge signale, s'il est allumé, que les bobinages de l'alternateur atteignent des températures trop élevées.

Sur le tableau de commande on trouve également:

- un interrupteur magnétique et thermique bipolaire [fig.4 - réf.2] qui coupe le courant en cas de surcharge et de court-circuit;
- un interrupteur thermique [fig.4 - réf.3] protégeant l'installation électrique en basse tension contre les courts-circuits;
- un compteur horaire [fig.4 - réf.1];
- un bouton pour le démarrage et l'arrêt du groupe électrogène [fig.4 - réf.5].

Le groupe électrogène est prévu pour être raccordé, à l'aide d'un connecteur, au boîtier de démarrage à distance qui est fourni en option par **mase** et pouvant être éventuellement installé sur le tableau de commande.
Deux différents modèles de boîtier de démarrage à distance sont disponibles, comme indiqué sur la fig. 5.
La version la plus simple possède le bouton pour le démarrage et l'arrêt [fig.5 - réf.1], un voyant lumineux vert [fig.5 - réf.2] qui, s'il est allumé, indique que le groupe fonctionne.
La deuxième version boîtier de commande à distance [fig.5 - réf.3] prévoit, en plus du bouton de démarrage et d'arrêt, un instrument indiquant la pression de l'huile moteur [fig.5 - réf.4], un instrument indiquant la température du liquide de refroidissement [fig.5 - réf.5].
Avec le boîtier de démarrage à distance raccordé il n'est pas possible d'effectuer le démarrage du groupe électrogène à partir du tableau local.

DANGER **Lorsqu'on effectue des interventions d'entretien sur le groupe électrogène, il faut déconnecter le pôle négatif de la batterie de démarrage, afin d'éviter des démarrages accidentels.**

3. UTILISATION DU GENERATEUR

3.1 Contrôles préliminaires

Lors du premier démarrage du groupe électrogène, et après avoir effectué des interventions d'entretien, il faut toujours s'assurer:

- que l'huile est à niveau, à l'aide de la jauge [fig.7 - réf.2], voir tableau «A» huiles conseillées [fig.8];
- que tous les points d'ancrage du groupe sont serrés comme il se doit;
- que tous les équipements électriques sont débranchés, afin d'éviter que le groupe ne démarre sous charge;
- que les lignes d'eau et de carburant sont correctement raccordées;
- que tous les branchements électriques ont été effectués correctement et qu'il n'y a pas de connexions en mauvais état;
- que le robinet de l'eau est ouvert [fig.6 - réf.2];
- que le trajet du circuit d'eau de la pompe à la vanne, a été rempli manuellement, si un clapet de non-retour est monté sur la prise de mer (comme cela est conseillé sur la notice d'installation) [fig.4 - réf.].

3.2 Désaération du circuit d'alimentation

La présence de bulles d'air, dans le circuit d'alimentation, entraîne un fonctionnement irrégulier du moteur ou l'impossibilité d'arriver au nombre nominal de tours. L'air peut entrer, dans le circuit d'alimentation, par un joint n'étant pas parfaitement étanche (tuyau, filtres, réservoir) ou lorsque le carburant, dans le réservoir, est au niveau minimum.
Le système d'alimentation est conçu de manière à éliminer, en toute autonomie, les bulles d'air entrées dans le circuit. La purge automatique s'effectue en actionnant la pompe carburant pendant quelques minutes avant de faire tourner le moteur.
On actionne la pompe carburant en appuyant un instant sur le bouton START.
Si après cette opération le moteur fonctionne encore de manière irrégulière, il faut contacter un technicien pour un contrôle minutieux du circuit d'alimentation.

3.3 Démarrage

Avant de faire démarrer le groupe il faut s'assurer que les contrôles préliminaires, décrits au paragraphe 3.1, ont été effectués.
Ensuite, faire démarrer en appuyant sur le bouton START, situé sur le tableau de commande [fig.4 - réf.4] et le relâcher uniquement après le démarrage en faisant attention

à ne pas dépasser 15 secondes pour chaque essai et en respectant une pause d'au moins 30 secondes. A ce moment tous les voyants lumineux de signalisation, du module de protection moteur, s'allument pendant quelques secondes [fig.4 - réf.5] et s'il n'y a aucune anomalie sur le moteur ou sur le générateur, seul le voyant lumineux vert «RUN» reste allumé [fig.4 - réf.6] pour indiquer que le groupe est démarré et qu'il fonctionne régulièrement.

PRECAUTION **Plusieurs tentatives de démarrage ayant échoué, peuvent entraîner une accumulation excessive d'eau dans le circuit d'évacuation et cela peut provoquer de graves problèmes au moteur.**
Par conséquent, si l'on a des problèmes pour faire démarrer le moteur il ne faut surtout pas insister trop longtemps, sans avoir d'abord fermé le robinet de la prise d'eau de mer [fig.6 - réf.2].

3.4 Arrêt du groupe

Le groupe s'arrête lorsqu'on appuie sur le bouton «OFF se trouvant sur le tableau des commandes.

ATTENTION **Avant d'arrêter le groupe électrogène, il est conseillé de le faire fonctionner, pendant quelques minutes, sans tirer de courant électrique, afin de permettre le refroidissement du moteur et de l'alternateur.**

4. PROTECTIONS

Les groupes électrogènes IS 8, IS 9.5 sont équipés d'une série de protections qui protège contre toute mauvaise utilisation et contre des dysfonctionnements.
Lorsque le groupe électrogène s'arrête à cause de l'intervention d'une protection, sur le module des protections moteur [fig.5 - réf.5] du tableau des commandes, le voyant lumineux s'allume pour signaler le problème qui s'est produit.

4.1 Protection basse pression d'huile

Cette protection intervient en arrêtant le groupe lorsque la pression de l'huile moteur est insuffisante; son intervention est signalée par l'éclairage du voyant lumineux «OIL» [fig.4 - réf.7].
En général il suffit de rétablir le niveau d'huile pour faire redémarrer le groupe.

PRECAUTION **La protection basse pression d'huile ne fournit pas une indication quant au niveau de l'huile moteur dans le carter. Un contrôle journalier de ce niveau est donc indispensable.**

PRECAUTION **Le moteur fonctionne correctement s'il ne dépasse pas une inclinaison maximale de 30° pendant des périodes inférieures à 3 minutes; 25° sans limites de temps, tant sur l'axe longitudinal que sur l'axe transversal. Si le moteur fonctionne avec des inclinaisons supérieures, il risque d'y avoir une lubrification insuffisante ou une aspiration depuis le filtre à air de l'huile lubrifiante.**

4.2 Protection haute température de l'eau

Cette protection intervient en arrêtant le groupe électrogène lorsque la température du liquide réfrigérant du moteur est trop élevée ou en cas d'absence de circulation de l'eau de mer.
L'intervention de la protection est signalée par l'éclairage du voyant lumineux «°C» [fig.4 - réf.10].
Le groupe électrogène ne doit être remis en marche qu'après avoir déterminé et éliminé la cause de l'anomalie.

4.3 Protection échauffement alternateur

Cette protection intervient en arrêtant le groupe électrogène lorsqu'il y a une surcharge thermique sur l'alternateur.
L'intervention de la protection est signalée par l'éclairage du voyant lumineux «°C» [fig.4 - réf.8]. Le groupe électrogène peut repartir après quelques minutes, lorsque la température des bobinages de l'alternateur est redevenue normale. Il est conseillé de rechercher et d'éliminer les causes ayant provoqué l'intervention.

INFORMATION **En cas d'intervention de l'une des protections, indiquées ci-dessus, après avoir déterminé et éliminé la cause de l'intervention, il faut appuyer sur le bouton «STOP» pour la réinitialisation du tableau de commande (sinon le signal reste mémorisé et interdit le redémarrage du moteur).**

4.4 Protection contre les courts-circuits et les surcharges

Le groupe électrogène est protégé contre les courts-circuits et les surcharges électriques. Un interrupteur magnétique et thermique bipolaire [fig.4- réf.2] coupe le courant électrique lorsqu'un court-circuit se produit ou lorsque le courant électrique distribué dépasse la valeur nominale.
Avant de rétablir le contact, en soulevant la manette de l'interrupteur magnétique et thermique, il faut débrancher les utilisations.

4.5 Protection contre les courts-circuits sur le circuit électrique à basse tension.

En cas de courts-circuits, sur le circuit électrique à basse tension, un interrupteur thermique [fig.4 - réf.3] bloque le circuit en arrêtant le groupe électrogène. Dans ce cas les voyants lumineux de signalisation du module des protections du moteur sont éteints et il est impossible d'effectuer un redémarrage.
Avant de rétablir le courant sur le circuit électrique, en appuyant sur le bouton situé sur l'interrupteur thermique [fig.4 - réf.3], il faut qu'un technicien spécialisé, recherche et élimine la cause du court-circuit.

5. ENTRETIEN

DANGER Toute intervention d'entretien, sur le groupe électrogène, doit être effectuée avec le moteur arrêté, après l'avoir laissé suffisamment refroidir et ne doit être exécutée que par un personnel autorisé.

PRECAUTION Avant d'accéder au groupe électrogène, il faut déconnecter un pôle de la batterie de démarrage, afin d'éviter tout démarrage accidentel.

5.1 Entretien courant du moteur

Les interventions périodiques à effectuer sur le moteur sont indiquées sur le TAB. «B».
Pour de plus amples informations, voir la notice fournie par le constructeur du moteur qui accompagne chaque groupe électrogène.

INFORMATION Contrôler le niveau de l'huile du moteur à l'aide de la jauge, prévue à cet effet [fig.7 - réf.2]. Le niveau doit toujours être compris entre les encoches MAX et MIN indiquées sur la jauge [fig.7 - réf.1].

5.2 Vidange de l'huile moteur et remplacement du filtre à huile

La capacité du carter moteur est de 3,6 litres.
Les remises à niveau et les remplissages de l'huile moteur doivent être effectués par le trou de remplissage [fig.3 - réf.17].
Pour la vidange de l'huile dans le carter moteur, il faut enlever la jauge de niveau [fig.7 - réf.2] et agir sur la pompe de vidange prévue à cet effet [fig.3 - réf.12] après avoir déposé la vis servant de bouchon.
Il est conseillé d'effectuer la vidange lorsque l'huile est encore suffisamment chaude, de manière à en faciliter l'écoulement.
Pour les huiles conseillées, voir le tableau «A», fig. 8.

INFORMATION La première vidange de l'huile moteur doit être effectuée après 50 heures de service du groupe électrogène. Pour la deuxième et les suivantes une vidange toutes les 200 heures suffit.

INFORMATION Pour de plus amples informations, quant à la lubrification du moteur, voir la notice d'utilisation et d'entretien du moteur fournie avec le groupe électrogène.

INFORMATION Ne pas jeter l'huile usagée ou le carburant dans la nature, car se sont des produits polluants.
Remettre l'huile lubrifiante usagée à des Centres Spécialisés dans la Récupération de ce genre de produits.

PRECAUTION L'huile ne doit pas être en contact avec la peau. Pendant les opérations d'entretien, utiliser des gants et des lunettes de protection.
En cas de contact avec l'huile lubrifiante, laver immédiatement et minutieusement l'emplacement touché avec de l'eau et du savon.

Pour remplacer la cartouche du filtre de l'huile moteur [fig.3 - réf. ?] il faut la dévisser du support spécial, à l'aide d'outils appropriés se trouvant dans le commerce.
Replacer la nouvelle cartouche en ayant soin de lubrifier les joints en caoutchouc à rondelle.
Le premier remplacement doit être effectué après 50 heures de fonctionnement du groupe électrogène, pour le deuxième et les suivants respecter un intervalle de 400 h.
Pour de plus amples informations voir la notice d'utilisation et d'entretien du moteur.

INFORMATION Pour la sécurité du moteur n'utiliser que des pièces détachées d'origine.

PRECAUTION Après ces opérations, nettoyer minutieusement toutes les pièces du groupe électrogène salies par de l'huile et du carburant.

5.3 Nettoyage du filtre à air

Les groupes électrogènes de la série IS possèdent un filtre à air à sec qui empêche l'entrée de corps étrangers dans la chambre de combustion. Pour son entretien il suffit de nettoyer la masse filtrante une fois par an à l'aide de gasoil, afin d'éliminer toutes les impuretés pouvant s'y trouver.

PRECAUTION **Ne pas jeter dans la nature les liquides utilisés pour le lavage du filtre à air, mais les remettre à des Centres Spécialisés de Récupération de ce genre de produit.**

PRECAUTION **Toute intervention d'entretien sur le groupe électrogène doit être effectuée avec le moteur arrêté, après l'avoir laissé suffisamment refroidir, et ne doit être exécutée que par un personnel autorisé.**

DANGER **Avant d'accéder au groupe électrogène, il faut déconnecter un pôle de la batterie de démarrage, afin d'éviter tout démarrage accidentel du groupe.**

5.4 Remplacement du filtre carburant

Pour garantir une longue durée et un bon fonctionnement du moteur, il est extrêmement important de remplacer périodiquement la cartouche du filtre carburant, en respectant les temps indiqués par le constructeur du moteur et figurant sur le tableau du paragraphe 5.12.
Cette opération s'effectue en procédant comme suit:
- fermer le robinet du carburant [fig.3 - réf.24];
- dévisser complètement le collier du support [fig.3 - réf.13];
- enlever la vieille cartouche et placer la nouvelle;
- pour le remontage répéter les mêmes opérations dans le sens inverse.

Après avoir effectué le remplacement il faut désaérer le circuit d'alimentation en effectuant les opérations décrites au paragraphe 3.2.

PRECAUTION **Le carburant ne doit pas être en contact avec la peau. Pendant les opérations d'entretien il faut utiliser des gants et des lunettes de protection.**
En cas de contact avec le carburant, laver immédiatement et minutieusement la partie concernée avec de l'eau et du savon.

PRECAUTION **Après cette opération nettoyer minutieusement toutes les traces de carburant et remettre les chiffons utilisés pour cela aux Centres Spécialisé dans la récupération de ce genre de produit.**

5.5 Contrôle du liquide réfrigérant

Il faut contrôler périodiquement le niveau du liquide réfrigérant du circuit fermé de refroidissement. Les repères de référence, pour ce contrôle, sont marqués sur le vase d'expansion [fig.3 - réf.11]. Si le niveau est insuffisant, remettre du liquide réfrigérant à l'intérieur du vase d'expansion, en faisant attention à ne pas dépasser le repère du niveau maximum.

DANGER **Ne jamais ouvrir le bouchon de fermeture du vase d'expansion [fig.3 - réf.11] et du réservoir [fig.3 - réf.20] lorsque le moteur est chaud, afin d'éviter tout risque de débordement du liquide réfrigérant.**

5.6 Contrôle de la tension des courroies trapézoïdales

Une courroie trapézoïdale est utilisée pour transmettre le mouvement de rotation de la poulie de l'arbre moteur à la poulie de la pompe d'eau de mer [fig.9 - réf.1].
Une tension excessive, de la courroie, en accélère l'usure, tandis qu'un relâchement de la courroie fait tourner à vide les poulies et ne permet pas une circulation suffisante d'eau.
Régler la tension de la courroie comme suit: desserrer les deux vis de réglage [fig.9 - réf.2] et déplacer la pompe d'eau de mer vers l'extérieur pour augmenter la tension, ou vers l'intérieur pour la diminuer. Bloquer les vis et en contrôler la tension.
Une bonne tension de la courroie est celle qui permet, sous un effort de poussée de 8 kg, un fléchissement d'environ 5 mm [fig.9].

Une deuxième courroie est utilisée pour transmettre le mouvement de rotation de la poulie de l'arbre moteur à la poulie de la pompe du liquide à circuit fermé et de l'alternateur à courant continue (CC) chargeur batterie [fig.9 - réf.3].
Régler la tension de la courroie comme suit:
desserrer la vis de réglage [fig.9 - réf.4] et déplacer l'alternateur à courant continu (CC) chargeur batterie [fig.9 - réf.5] vers l'extérieur pour augmenter la tension et vers l'intérieur pour la diminuer.
La bonne tension de la courroie est celle qui permet, sous un effort de poussée de 8 kg, un fléchissement d'environ 10 mm [fig.9].

INFORMATION **Pour éviter que la courroie ne tourne à vide, ne pas la salir avec de l'huile. Nettoyer la courroie avec de l'essence si elle est sale d'huile, lors du contrôle.**

DANGER **Ne pas approcher les mains de la courroie trapézoïdale ou des poulies lorsque le moteur tourne.**

5.7 Vidange du circuit de refroidissement

Pour l'entretien sur l'échangeur eau-air ou sur le circuit de refroidissement, il faut vidanger le circuit d'aspiration de l'eau de mer. Cette opération s'effectue en procédant comme suit:
- fermer le robinet de prise d'eau de mer [fig.6 - réf.2];
- ouvrir le robinet de vidange [fig.6 - réf.3] de manière à vidanger complètement l'eau;
- refermer le robinet de vidange.

PRECAUTION **Ouvrir de nouveau le robinet de prise d'eau de mer avant de faire redémarrer le groupe électrogène.**

5.8 Vidange du liquide réfrigérant

Tous les ans il faut vidanger le liquide réfrigérant à l'intérieur du circuit fermé de refroidissement.
Raccorder un morceau de tuyau en caoutchouc [fig.10 - réf.2], ayant une longueur de 20 - 30 cm, au robinet de vidange [fig.10 - réf.1], situé sur le socle du moteur, pour faciliter la récupération du liquide réfrigérant usagé dans un récipient de récupération [fig.10 - réf.3]. Ouvrir le robinet et vidanger complètement le circuit fermé de refroidissement.
Après cette opération, refermer le robinet et remplir de nouveau le circuit avec du nouveau liquide réfrigérant.

INFORMATION **Ne pas jeter dans la nature le liquide réfrigérant usagé, car c'est un produit polluant.**
Le remettre à des Centres Spécialisés dans la Récupération de ce genre de produit.

5.9 Remplacement des anodes de zinc

Pour protéger l'échangeur thermique eau-air [fig.11 - réf.1] et l'échangeur thermique eau-liquide [fig.11 - réf.12] contre des courants galvaniques, on a installé, à l'intérieur de ces derniers, deux anodes sacrificielles en zinc [fig.11 - réf.4]. Il faut en contrôler périodiquement l'état d'usure et, le cas échéant, les remplacer afin d'éviter que les courants galvaniques corrodent irrémédiablement l'échangeur. Il est conseillé de contrôler les anodes au moins une fois par mois, lorsque le groupe est neuf, pour en vérifier la vitesse de consommation et par la suite se régler en conséquence.
De toutes les manières, il est préférable de remplacer les anodes en zinc au moins une fois par an.
Sur la fig. 11 on peut voir les points où sont placées les anodes en zinc.

5.10 Entretien de la pompe d'eau de mer

Il faut, au moins une fois par an, contrôler le bon état de la turbine en caoutchouc de la pompe d'eau de mer [fig.12 - réf.1] .
Avant d'ouvrir la pompe d'eau de mer, pour inspecter la turbine, il faut vidanger le circuit de refroidissement de l'eau de mer comme indiqué au paragraphe 5.7.
Pour accéder à la turbine il faut enlever le couvercle de fermeture [fig.12 - réf.2] et à l'aide d'une paire de pinces extraire la turbine en la tournant très fort vers l'extérieur.
Pour le remontage d'une nouvelle turbine répéter les mêmes opérations mais dans le sens inverse.

5.11 Entretien de l'alternateur

L'alternateur utilisé sur ce modèle de générateur est de type synchrone, à excitation automatique, avec un réglage électronique de la tension. Ce modèle d'alternateur, sans collecteur ni balais, n'a besoin d'aucune opération particulière d'entretien. Les contrôles et les entretiens périodiques se limitent à éliminer d'éventuelles traces d'humidité et d'oxydation qui pourraient le détériorer.

5.12 Entretien de la batterie

Il est conseillé d'utiliser, pour le démarrage de tous les modèles de groupe électrogène, une batterie de 80A/h. pour des températures ambiantes supérieures à 0°C et de 100 A/h pour des températures inférieures. Avant d'installer une nouvelle batterie il est important que cette dernière ait été soumise à un cycle complet de recharge.
Contrôler, au moins une fois par mois, le niveau de l'électrolyte et, le cas échéant, remettre à niveau avec de l'eau distillée. Pendant une longue période d'inutilisation du groupe électrogène il est conseillé de débrancher la batterie et de la remiser dans un endroit sec, à une température supérieure à 10°C, puis effectuer une fois par mois un cycle complet de recharge.

PRECAUTION **Si la batterie est laissée pendant de longues périodes complètement déchargée, cela risque de la détériorer irrémédiablement.**

Il faut avoir soin de protéger, avec de la graisse de vaseline, la borne positive de la batterie, afin d'éviter toute corrosion et formation d'oxyde.

ATTENTION **Pour rétablir le niveau avec de l'acide sulfurique il faut impérativement utiliser des solutions déjà préparées.**

PRECAUTION **Les opérations de remise à niveau des batteries, avec de l'eau distillée et ou avec de l'acide, doivent être effectuées avec des gants en caoutchouc et des lunettes de protection, pour éviter tout contact accidentel d'acide sulfurique avec la peau.**
En cas de contact accidentel, laver minutieusement la partie touchée avec de l'eau et du savon, puis voir un médecin.

INFORMATION **Avant de recharger les batteries, il faut contrôler le niveau de l'électrolyte et, le cas échéant, le rétablir avec de l'eau distillée. Cette opération doit être répétée une fois le cycle de recharge terminé.**

5.13 Périodes d'inactivé

Faire démarrer le groupe électrogène au moins une fois par mois. Si le groupe électrogène doit être inutilisé pendant une longue période, il faut effectuer les opérations suivantes:

- Vidanger l'huile du moteur.
- Remplacer la cartouche du filtre à huile (voir par. 5.2).
- Remplacer la cartouche du filtre du carburant (voir par. 5.4)
- Déposer les injecteurs et mettre à l'intérieur de chaque cylindre 2 cm³ d'huile moteur, puis faire tourner le moteur manuellement à l'aide de la poulie de l'arbre moteur. Remonter les injecteurs.
- Remplacer les plaques en zinc (voir par. 5.9).
- Faire aspirer, par le tuyau de prise d'eau de mer, du liquide antigel qui permet de protéger les échangeurs contre les basses températures et de lubrifier la turbine de la pompe d'eau de mer, ainsi que les parties métalliques dans le circuit de refroidissement.
- Débrancher la batterie de démarrage et la remiser dans un endroit sec (voir par. 5.12).
- Débrancher le tuyau de l'évacuation à la mer du collecteur du moteur.
- Nettoyer le filtre d'eau de mer.
- Fermer le robinet de la prise d'eau de mer.
- Vider le pot de l'eau de mer.
- Nettoyer et lubrifier la soupape anti-siphon, si elle est installée (siphon break).

5.14 Tableau récapitulatif des interventions programmées

OPERATION	HEURES
Contrôle niveau d'huile moteur	10
Contrôle niveau du liquide réfrigérant	10
Contrôler qu'il n'y a pas de fuites d'huile	20
Contrôler qu'il n'y a pas de fuites de carburant	20
Contrôler qu'il n'y a pas de fuites de liquide	20
Réglage de la tension de la courroie trapézoïdale	100
Vérification de la charge de la batterie	100
Nettoyer le filtre carburant	200
Réglage de la tension des courroies	200
* Vidange de l'huile moteur	200
Contrôler la turbine de la pompe d'eau de mer	400
Contrôler le nombre de tours du moteur	400
Contrôler le bon état des branchements électriques	400
Remplacement du filtre carburant	400
* Remplacement du filtre à huile	400
Contrôler les injecteurs	400
Contrôler le calage injection	400
Réglage du jeu de la soupape prise/évacuation	400
Contrôler la pompe d'injection carburant	1000
Contrôle du niveau de l'électrolyte de la batterie	tous les mois
Nettoyer et désoxyder les pièces métalliques	tous les ans
Nettoyer le filtre à air	tous les ans
Vidange complète du liquide de refroidissement	tous les ans
Remplacement des anodes en zinc	tous les ans

* Effectuer la première intervention après 50 heures, ensuite selon les intervalles prévus

TAB. "B"

5.15 Tableau des pannes

Le démarreur tourne mais le moteur principal ne démarre pas.

- Vérifier s'il y a du carburant dans le réservoir. (faire le plein).
- Contrôler si l'électro-aimant de stop est en position rétractée. (Voir le Centre d'Assistance)
- Purger les bulles d'air dans le circuit d'alimentation (voir par. 3.2).

Le module des protections moteur ne s'active pas lorsqu'on appuie sur le bouton START

- Contrôler si l'interrupteur thermique [fig.4 - réf.3] de protection est ouvert. (Rétablir le contact en appuyant sur le bouton rouge [fig.4 - réf.3].
- Contrôle les câbles et les bornes de raccordement à la batterie, ainsi que les connexions électriques. (Reconnecter).
- Contrôler le bon état de la batterie. (Recharger ou remplacer)

Le groupe électrogène s'éteint pendant la période de travail.

- Vérifier si une protection a été activée avec l'éclairage du voyant lumineux correspondant (Eliminer la cause et essayer de redémarrer).
- Contrôler s'il y a du carburant dans le réservoir. (Rétablir le niveau)

Le moteur fume beaucoup à l'échappement

- Contrôler que le niveau d'huile dans le carter ne dépasse pas le rep.ère MAX. (Rétablir le niveau).
- Contrôler que le groupe n'est pas en surcharge.
- Contrôler l'étalonnage des injecteurs. (Contacter le Centre d'Assistance).

Le moteur fonctionne irrégulièrement

- Contrôler les filtres du carburant. (Remplacer)
- Purger les bulles d'air se trouvant à l'intérieur du circuit d'alimentation (Voir par. 3.2).

La tension de l'alternateur est trop basse

- Corriger la valeur de la tension en agissant sur le régulateur électronique.
- Contrôler le nombre de tours du moteur (1560 RPM sans utilisations reliées).
- Régulateur de tension en panne (remplacer).

Batterie de démarrage déchargée.

- Contrôler le niveau de l'électrolyte dans la batterie (Rétablir le niveau).
- Contrôler le fonctionnement de l'alternateur à courant continu (CC).
- Contrôler le bon état de la batterie.

Le groupe électrogène ne fournit pas de tension.

- Contrôler que l'interrupteur magnétique et thermique [fig.4 - réf.2] est sur la position «ON». Sans résultats positifs contacter le Centre d'Assistance Autorisé.

6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

	,6 8	,6 9.5	,6 9.0	,6 10.2
	50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz
Modèle	Yanmar 3TNE78A		Yanmar 3TNE82A	
Type	Diesel 4 temps			
Cylindres (n.)	3			
Matériaux bloc cylindres	Fonte			
Alésage (mm)	78		82	
Course (mm)	84			
Cylindrée (cc)	1204		1331	
Puissance	13,5	16,2	14,8	17,8
Tours/min.	1500	1800	1500	1800
Rapport de compression	18:1			
Système d'injection	Directe			
Matériaux tête	Fonte			
Régulateur de tours	Centrifuge, mécanique			
Système de lubrification	Forcée			
Capacité carter huile (l)	5,2			
Système d'arrêt moteur	Solénoïde			
Pompe alimentation carburant	Electrique			
Hauteur d'élévation max. pompe carburant (cm)	70			
Consommation carburant à pleine charge (l/h)	2,9	3,4	3,2	3,6
Volume d'air combustion (l/min)	730	876	790	948
Batterie de démarrage (Ah-V)	70 - 12			
Chargeur batterie	40 - 12			
Démarreur (KW-V)	1,2 - 12			
Inclinaison max. d'utilisation	30°			
Débit pompe eau de mer (l/min)	25	28	25	28

	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Type	Synchrone, 4 pôles, auto-excité			
Refroidissement	Air / eau (Intercooler W/A)			
Tension (V)	115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
Fréquence (Hz)	50	60	50	60
Amperage	67,8 - 33,9	73,3 - 36,6	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
Puissance max. (KW)	7,8	8,8	9	10
Puissance continue (KW)	7,2	8,5	8,2	9,5
Facteur de puissance (cos ø)	1			
Classe d'isolation	H			
Stabilité de tension	±2%			
Stabilité de fréquence	±5%			

Références concernant le schéma électrique
(page 9 - Fig. 13 - Branchement stardard
page 10 - Fig. 14 - Branchement poles isolee)

1. Interrupteur magnétique et thermique
2. Compteur horaire
3. Alternateur
4. Stator
5. Dispositif d'excitation
6. Régulateur électronique de tension
7. Interrupteur thermique
8. Module protection moteur
9. Bouton START/STOP
10. Indicateur de niveau carburant
11. Indicateur de pression d'huile
12. Indicateur température eau
13. Pompe carburant
14. Capteur haute température eau
15. Capteur haute température liquide réfrigérant
16. Pressostat huile
17. Alternateur à courant continu (CC)
18. Electro-aimant stop
19. Démarreur
20. Bornes de raccordement batterie
21. Instrument indicateur de pression d'huile
22. Instrument indicateur temp. liquide réfrigérant
23. Bouton START/STOP
24. Câble de raccordement au boîtier de commande à distance
25. Connecteur pour raccordement au boîtier comm. à distance
26. Boîtier de commande à distance
27. Boîtier de commande à distance
28. Relais de masse
29. Stator

INHALT

DE GARANTIE KOMT TE VERVALLEN ALS DE INBOUW EN HET GEBRUIK NIET VOLGENS DE SPECIFICATIES IN DEZE INSTALLATIEHANDLEIDING GEBEURT.

Abbildungen 2

Elektrischer Schaltplan 9-10

1. Allgemeine informationen 46
1.1 Zweck der Bedienungsanleitung 46
1.2 Beiliegende Unterlagen 47
1.3 Identifizierung der Maschine 47
1.4 Instrumententafel 47
1.5 Sicherheitsregeln 47

2 Beschreibung des generators 48
2.1 Allgemeines 48
2.2 Kühlsystem 48
2.3 Steuertafel 48

3 Verwendung des generators 49
3.1 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme 49
3.2 Entlüftung des Versorgungssystems 49
3.3 Starten 49
3.4 Stoppen des Elektroaggregats 49

4 Sicherheitsvorrichtungen 49
4.1 Sicherheit niedriger Öldruck 49
4.2 Sicherheit hohe Wassertemperatur 50
4.3 Sicherheit Übertemperatur des 50
Drehstromgenerators 50
4.4 Sicherheit gegen Kurzschluß und Überlastung 50
4.5 Sicherheit gegen Kurzschluß der elektrischen ..
Niederspannungsanlage 50

5 Wartung 50
5.1 Regelmäßige Wartung des Motors 50
5.2 Wechsel des Motoröls und des Ölfilters 50
5.3 Reinigung des Luftfilters 51
5.4 Austausch des Kraftstoffilters 51
5.5 Überprüfung der Kühlflüssigkeit 51
5.6 Überprüfung der Keilriemenspannung 51
5.7 Entleerung der Kühlanlage 52
5.8 Auswechseln der Kühlflüssigkeit 52
5.9 Austausch der Zinkanoden 52
5.10 Wartung der Meerwasserpumpe 52
5.11 Wartung des Drehstromgenerators 52
5.12 Wartung der Batterie 52
5.13 Stillstandzeiten 53
5.14 Übersichtstabelle der geplanten Wartung 53
5.15 Problemfälle 54
Anhaltspunkte für den Stromschaltplan 54

6 Technische eigenschaften 55

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Vor sämtlichen Eingriffen an der Maschine die vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen.

1.1 Zweck der Bedienungsanleitung

Vor allen Dingen möchten wir Ihnen danken, daß Sie ein MASE-Produkt gewählt haben.
Diese Bedienungsanleitung wurde vom Hersteller abgefaßt und ist als integrierender Teil der dem Elektroaggregat beigepackten Unterlagen zu betrachten. Sie ist stets sorgfältig an einem geschützten Platz aufzubewahren und im Falle eines Abtretens des Aggregats dem neuen Benutzer oder Besitzer stets auszuhändigen.
Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen sind an alle Personen gerichtet, denen der Betrieb und die Pflege des Elektroaggregats obliegt. Ferner dienen diese Informationen als nützliche und unerläßliche Anhaltspunkte sowohl bei der Ausführung als auch bei der Koordination der verschiedenen Arbeitsgänge, sowie zur Einrichtung der mathematischen Logik und deren Zugriffs-Vorgabe zum Installationsplatz.
Die Bedienungsanleitung dient als Grundlage für den bestimmungsgerechten Einsatz der Maschine und enthält alle nötigen Informationen für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb.
Die skrupelhafte Befolgung der Anleitungen ist Voraussetzung für ein Arbeiten in voller Sicherheit, einen sparsamen Betrieb und eine lange Nutzdauer der Maschine.
Für ein leichteres Nachschlagen wurde die Bedienungsanleitung in Abschnitte unterteilt, in denen die wichtigsten Themen behandelt werden; das Inhaltsverzeichnis auf Seite 43 ermöglicht ein schnelles Auffinden der verschiedenen Argumente.

Symbole

Wichtige Hinweise sind halbfett gedruckt und durch Symbole gekennzeichnet, die nachstehend dargestellt und aufgeschlüsselt werden.

GEFAHR Größte Achtsamkeit und Vorsicht anwenden, um Todesfolgen oder Gesundheitsschäden zu vermeiden.

ACHTUNG Gefahrensituationen, die während der Nutzdauer gewisser Produkte, Systemen oder Anlagen eintreten und Personen-, Sach- oder Umgebungsschäden, sowie wirtschftliche Verluste bewirken könnten.

VORSICHT Unbedingt zu beachtende Regeln, um Sachschäden oder Produktschäden zu vermeiden.

HINWEISE Besonders wichtige Hinweise

Es kann vorkommen, daß Ihre Maschine von den Abbildungen dieser Bedienungsanleitung in einigen Einzelheiten abweicht, dies beeinflußt jedoch in keinster Weise die Richtigkeit der Angaben und die Sicherheit der Maschine.

Der Hersteller behält sich vor, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen an der Maschine ohne Vorbescheid vorzunehmen.

1.2 Beiliegende Unterlagen

Der vorliegenden Bedienungsanleitung werden die folgenden Unterlagen beigeschlossen:

- Konformitätserklärung CEE (Abb. 1)
- Bedienungs- und Wartungsanleitung des Motors
- Service-Heft
- Garantiebescheinigung
- Garantiekarte

1.3 Identifizierung der Maschine

Siehe ABB. 2

1 - Maschinencode
2 - Baujahr
3 - Leistungsfaktor
4 - Erklärte Frequenz
5 - Dauerleistung
6 - Sollspannung
7 - Elektr. Strom
8 - Gewicht
9 - Leistungsklasse
10 - Seriennummer

Bei sämtlichen Rücksprachen mit dem Hersteller zur Einholung technischer Informationen, sowie bei Ersatzteilbestellungen sind stets der Maschinencode, die Kennummer und das Baujahr anzugeben.

Siehe ABB. 3

1 - Schallschluckender Kasten
2 - Obere Tür
3 - Seitliche Tür
4 - Instrumententafel
5 - Verankerungsbügel
6 - Rauch- und Kühlwasserablaßstutzen
7 - Anschlußstutzen für Meerwasser
8 - Anschlußstutzen Kraftstofftank
9 - Batterie-Anschlußklemmen
10 - Motorluftfilter
11 - Expansionsgefäß Kühlflüssigkeit
12 - Motorölpumpe
13 - Dieselöl-Filtereinsätze
14 - Meerwasserpumpe
15 - Kraftstoffpumpe
16 - Ölfiltereinsatz
17 - Ölfüllschraube
18 - Stromanschlußdose
19 - Drehstromgenerator
20 - Kühlflüssigkeitsbehälter
21 - Wasser/Luft Wärmeaustauscher
22 - Auspuffkrümmer
23 - Anlasser

1.4 Instrumententafel

Zeichenerklärung ABB. 4

1 - Stundenzählwerk
2 - Magnet-Thermoschalter
3 - Thermoschalter DC-Strom
4 - START / STOPP Taste
5 - Motorschutzmodul
6 - „RUN“-Kontrolleuchte Motor gestartet
7 - „OIL“-Kontrolleuchte niedriger Öldruck
8 - „°C“-Kontrolleuchte hohe Motortemperatur
9 - „BATT“-Kontrolleuchte Ladegerätfunktion
10 - „°C“-Kontrolleuchte Drehstromgenerator-Übertemperatur
11 - Zündkerzen (nicht vorhanden)
12 - Kraftstofflecks (Version „RINA“)

1.5 Sicherheitsregeln

Die Anleitungen des vorliegenden Handbuchs und der Montageanleitungen aufmerksam durchlesen. Dies ist von wesentlicher Bedeutung für eine einwandfreie Montage und Verwendung des Elektroaggregats und für ein rechtzeitiges Eingreifen in Notfällen.
Der Hersteller haftet nicht für Personen- und/oder Sachschäden, die durch die Nichtbeachtung der Sicherheitsregeln bewirkt sind.
Den auf der Maschine angebrachten Warnschildern größte Aufmerksamkeit widmen und die diesbezüglichen Hinweise befolgen.

- Das Elektroaggregat darf auf keinen Fall von unzuständigen oder ungeschulten Personen verwendet werden.
- Kinder oder Tiere dürfen sich auf keinen Fall dem Elektroaggregat nähern, während dieses in Betrieb steht.
- Nie mit nassen Händen am Generator oder an der Steuertafel arbeiten: Stromschlaggefahr!
- Vor der Ausführung sämtlicher Überprüfungen des Elektroaggregats ist der Motor abzustellen; Überprüfungen bei laufendem Motor dürfen ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Die Verbrennungsgase sind gesundheitsschädlich und dürfen daher nie eingeatmet werden.
- Das Elektroaggregat ausschließlich mit geschlossenen Türen verwenden.
- Das Gehäuse des Motors oder des Drehstromgenerators nie berühren, wenn das Elektroaggregat in Betrieb steht oder noch heiß ist.

GEFAHR

Öl- oder Kraftstofflecks sind sorgfältig wegzuputzen, um Brandgefahr zu vermeiden.

GEFAHR

Einen Brand nie mit Wasser zu löschen versuchen, sondern stets die geeigneten Feuerlöschmittel verwenden.

HINWEISE

Bei Auftreten von Problemfällen oder zur Einholung von Erklärungen nehmen Sie bitte stets mit der SERVICE-Abteilung der Fa. Mase Rücksprache.

2. BESCHREIBUNG DES GENERATORS

2.1 Allgemeines

Die Elektroaggregate IS 8 und IS 9.5 sind für eine problemlose Installation auf Schiffen ausgelegt.
Der schallschluckende Kasten mit Isolierplatten aus meerwasserbeständigem, lackiertem Aluminium ermöglicht einen leichten Zugriff zum Motor und zum Drehstromgenerator bei der Ausführung der Wartungs- und Kontrollarbeiten und hat ein extrem hohes Schalldämpfungsvermögen.

Der 4-Takt Dieselmotor mit direkter Einspritzung, Hersteller Yanmar, weist eine extrem robuste Bauweise auf und gewährleistet hohe Zuverlässigkeit; die Auspuffemission entspricht den CARB-Normen.

Der Drehstromgenerator, synchron, 4-polig, ohne Bürsten, ist mit einem elektronischen Spannungsregler (SR7) versehen, der eine ±5%ige Stabilität zum Sollwert garantiert.
Durch das hohe Anlaufvermögen des Drehstromgenerators eignet sich das Elektroaggregat vortrefflich zur Stromversorgung der Elektromotoren von Klimaanlagen, Entsalzungsanlagen, Verdichtern usw.
Das Elektroaggregat ist mit einer Steuertafel (Abb. 3 Bez. 4) ausgestattet, auf der die Bedienungsvorrichtungen und Kontrollinstrumente vereint sind.

2.2 Kühlsystem

Die Kühlung des Elektroaggregatmotors erfolgt durch den Umlauf von Kühlflüssigkeit in einem geschlossenen Kreis, in dem ein Wärmeaustauscher für die Wärmeableitung in das Meerwasser sorgt (Abb. 3 Bez. 20).
Dieser Wärmeaustauscher aus Kupfernickel wurde eigens von **mase** für den Einsatz in Meeresumgebung entwickelt.
Die Luft im schallschluckenden Kasten und jene zur Kühlung des Drehstromgenerators wird von einem zweiten Wärmeaustauscher gekühlt.
Bei der Installation ist unbedingt eine Meerwasserzufuhrleitung für die Kühlung und eine Ableitung ins Freie der Verbrennungsgase und des verbrauchten Kühlwassers herzustellen.

2.3 Steuertafel

Das Elektroaggregat ist mit einer Steuertafel versehen, die zur Bedienung und zum Starten bzw. Stoppen dient.
Das Elektroaggregat ist durch ein eigenes Modul (Abb. 4 Bez. 5) gesichert, das den Motor bei Auftreten von Störungen, die von einer Kontrolleuchte angezeigt werden, stoppt.

- Kontrolleuchte „RUN“ (Abb. 4, Bez. 6), grün, meldet im Leuchtzustand, daß das Elektroaggregat störungsfrei in Betrieb steht.
- Kontrolleuchte „BATT“ (Abb. 4, Bez. 9), rot, meldet im Leuchtzustand, daß das Batterieladegerät defekt ist.
- Kontrolleuchte „OIL“ (Abb. 4, Bez. 7), rot, meldet im Leuchtzustand, daß der Motoröldruck unzureichend ist.
- Kontrolleuchte „°C“, rot, meldet im Leuchtzustand, daß die Kühlflüssigkeit oder das in den Wärmeaustauschern zirkulierende Wasser zu warm ist.
- Kontrolleuchte „°C“, rot, meldet im Leuchtzustand, daß die Wicklung des Drehstromgenerators unzulässig hohe Temperaturwerte erreicht haben.

Auf der Steuertafel sind zudem installiert:

- Ein zweipoliger Magnet-Thermoschalter (Abb. 4, Bez. 2), der bei Überlastung oder Kurzschluß die Stromzufuhr unterbricht.
- Ein Thermoschalter (Abb. 4, Bez. 3), der die Niederspannungsanlage vor Kurzschluß schützt.
- Ein Stundenzählwerk (Abb. 4, Bez. 1).
- Eine Start/Stoptaste des Elektroaggregats (Abb. 4, Bez. 5).

Das Elektroaggregat kann über eine Anschlußbuchse mit dem entfernt aufgestellten Startpult verbunden werden, das von **mase** als Sonderausstattung geliefert wird und eventuell auch in der Steuertafel integriert werden kann.
Das Fernstartpult ist in zwei verschiedenen Modellen erhältlich (Abb. 5).
In der einfacheren Version hat es eine Start/Stoptaste (Abb. 5, Bez. 1) und eine grüne Kontrolleuchte (Abb. 5, Bez. 2), die im Leuchtzustand die erfolgte Einschaltung meldet.
Bei der anderen Version des Fernstartpults (Abb. 5, Bez. 3) ist außer der Start/Stopptaste eine Motoröldruckanzeige (Abb. 5, Bez. 4) und eine Kühlflüssigkeitstemperaturanzeige (Abb. 5, Bez. 5) vorhanden.
Bei angeschlossenem Fernstartpult kann das Elektroaggregat nicht über das Steuerpult am Aggregat gestartet werden.

GEFAHR

Vor der Ausführung sämtlicher Wartungsarbeiten am Elektroaggregat ist der negative Pol der Startbatterie abzuschließen, um ein versehentliches Starten zu vermeiden.

3. VERWENDUNG DES GENERATORS

3.1 Überprüfungen vor der Inbetriebnahme

Vor dem erstmaligen Starten des Elektroaggregats und nach der Ausführung der Wartungsarbeiten gilt als gute Regel, stets die folgenden Überprüfungen vorzunehmen:

- Ölstand mit dem Ölstab (Abb. 7, Bez. 2), vgl. hierzu Tabelle „A“ der empfohlenen Ölsorten (Abb. 8).
- Feste Verankerung an den Befestigungsstellen.
- Sämtliche Stromverbraucher müssen ausgeschaltet sein, damit das Aggregat nicht unter Last gestartet wird.
- Einwandfreier Anschluß der Wasser- und Kraftstoffleitungen.
- Korrekte Ausführung der elektrischen Anschlüsse und deren einwandfreier Zustand.
- Der Wasserhahn muß aufgedreht sein (Abb. 6, Bez. 2).
- Die Strecke des Wasserkreises von der Pumpe zu den Ventilen, sofern in der Meerwasseraufuhrleitung ein Rückschlagventil montiert ist (wie in der Montageanleitung empfohlen), muß von Hand befüllt worden sein (Abb. 4, Bez. 1).

3.2 Entlüftung des Versorgungssystems

Luftblasen im Versorgungssystem verursachen, daß der Motor Betriebsstörungen aufweist oder die Solldrehzahl nicht erreicht. Luftdurchbruch im Versorgungssystem kann auf eine undichte Verbindung (Rohre, Filter, Tank) oder auf den Mindeststand des Kraftstoffes im Tank zurückzuführen sein.
Das Versorgungssystem ist so ausgelegt, daß die in den Kreis eingedrungenen Luftblasen automatisch beseitigt werden. Die Entluftung erforgt durch Einschalten der Kraftstoffpumpe einige Minuten vor Anlassen des Motors. Die Kraftstoffpumpe wird durch kurzes Betätigen der START-Taste eingeschaltet.
Sollte der Motor auch nach der Entlüftung noch nicht korrekt funktionieren, ist ein Techniker zur Überprüfung des Versorgungssystems zu Hilfe zu ziehen.

3.3 Starten

Vor Starten des Elektroaggregats sicherstellen, daß sämtliche im Abs. 3.1 beschriebenen Überprüfungen ausgeführt wurden.
An dieser Stelle wird das Aggregat über die START-Taste auf der Steuertafel (Abb. 4, Bez. 4) gestartet. Die Taste erst nach Anspringen des Motors freigeben und bei etwaiger Wiederholung eines Startversuches nie länger als 15 Sek. betätigen, wobei ein neuer Startversuch erst nach mindestens 30 Sek. vorgenommen werden darf. Es leuchten dabei alle Meldeleuchten des Motorschutzmoduls (Abb. 4, Bez. 5) auf und sofern keine Motor- oder Generatorstörungen vorliegen, bleibt nur die grüne Kontrolleuchte RUN (Abb. 4, Bez. 6) im Leuchtzustand, die das erfolgte Starten und den einwandfreien Betrieb des Aggregats anzeigt.

VORSICHT

Wiederholte und erfolglose Startversuche können eine übermäßige Wasseransammlung im Ablaßsystem verursachen und somit schwere Motorschäden bewirken.
Bei hartnäckiger Startunwilligkeit des Motors ist vor dem Fortsetzen der Startversuche der Meerwasserhahn (Abb. 6, Bez. 2) zu schließen.

3.4 Stoppen des Elektroaggregats

Zum Anhalten des Aggregats wird einfach die Taste „OFF“ auf der Steuertafel betätigt.

VORSICHT

Es empfiehlt sich, das Elektroaggregat vor dem Anhalten einige Minuten ohne Stromentnahme laufen zu lassen, damit Motor und Drehstromgenerator abkühlen.

4. SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

Die Elektroaggregate IS8 und IS9.5 sind mit einer Reihe von Sicherheiten ausgestattet, die bei ordnungswidriger Verwendung und bei Betriebsstörungen eingreifen.
Bei Ansprechen einer Sicherheit stoppt das Elektroaggregat und die Störung wird durch die zugeordnete Meldeleuchte am Motorschutzmodul (Abb. 5, Bez. 5) der Steuertafel angezeigt.

4.1 Sicherheit niedriger Öldruck

Diese Sicherheit spricht unter Stoppen des Aggregats bei unzureichendem Öldruck an. Anzeige durch Leuchtzustand der Kontrolleuchte „OIL“ (Abb. 4, Bez. 7). Normalerweise startet das Aggregat, wenn das Öl bis zum vorgeschriebenen Stand nachgefüllt wird.

VORSICHT

Der Ölstand in der Ölwanne des Motors wird bei Ansprechen dieser Sicherheit nicht angezeigt. Es ist daher wichtig, daß der Ölfüllstand täglich überprüft wird.

VORSICHT

Der einwandfreie Motorbetrieb setzt voraus, daß der Motor für weniger als 3 Minuten die max. Neigung von 30° nicht überschreitet; 25° ohne Zeitbeschränkung auf der Längs- und Querachse. Im Falle, daß der Motor mit größeren Neigungen arbeitet, besteht die Gefahr einer mangelhaften Schmierung oder Absaugung durch den Schmieröl-Luftfilter.

4.2 Sicherheit hohe Wassertemperatur

Diese Sicherheit spricht unter Stoppen des Aggregats an, wenn die Temperatur der Kühlflüssigkeit des Motors zu hoch ist oder das Meerwasser nicht um Umlauf steht. Ansprechen der Sicherheit wird durch den Leuchtzustand der Kontrolleuchte „°C“ (Abb. 4, Bez. 10) angezeigt.
Das Elektroaggregat darf erst nach Beseitigung der Störungsursache gestartet werden.

4.3 Sicherheit Übertemperatur des Drehstromgenerators

Diese Sicherheit spricht bei Überhitzung des Drehstromgenerators unter Stoppen des Aggregats an. Ansprechen der Sicherheit wird durch den Leuchtzustand der Kontrolleuchte „°C“ (Abb. 4, Bez. 8) angezeigt. Das kann gestartet werden, nachdem die Temperatur der Generatorwicklungen auf die Normwerte abgesunken ist. Es empfiehlt sich auf jeden Fall, der Störung auf den Grund zu gehen.

HINWEISE

Bei Ansprechens einer der beschriebenen Sicherheiten ist nach Feststellung und Beseitigung der Störungsursache die Steuertafel über die Taste „STOP“ rückzustellen, andernfalls bleibt das Signal gespeichert und verhindert den Motorstart.

4.4 Sicherheit gegen Kurzschluß und Überlastung

Das Elektroaggregat ist gegen Kurzschluß und Überlastung geschützt. Ein zweipoliger Magnet-Thermoschalter (Abb. 4, Bez. 2) unterbricht die Stromabgabe, wenn ein Kurzschluß vorliegt oder der abgegebene Strom über dem Sollwert liegt.

4.5 Sicherheit gegen Kurzschluß der elektrischen Niederspannungsanlage

Bei Eintreten eines Kurzschlusses in der elektrischen Niederspannungsanlage unterbricht ein Thermoschalter (Abb. 4, Bez. 3) den Stromkreis, wodurch das Elektroaggregat gestoppt wird. Sämtliche Meldeleuchten des Motorschutzmoduls befinden sich in diesem Fall im erloschenen Zustand und ein Wiederstart ist daher unmöglich.
Bevor der Stromkreis durch Betätigen der Schaltertaste (Abb. 4, Bez. 3) rückgestellt wird, ist ein Fachelektriker zur Behebung des Kurzschlusses zu Hilfe zu ziehen.

5. WARTUNG

GEFAHR

Vor der Ausführung sämtlicher Wartungsarbeiten, die ausschließlich autorisiertem Personal vorbehalten sind, ist der Motor des Elektroaggregats nach entsprechender Abkühlung abzustellen.

VORSICHT

Vor jedem Eingriff am Elektroaggregat ist ein Pol der Startbatterie abzuschließen, um ein versehentliches Starten zu vermeiden.

5.1 Regelmäßige Wartung des Motors

Die Zeitintervalle zur Ausführung der Wartungsarbeiten sind in der Tabelle „B“ angegeben.
Genauere Angaben finden Sie im Motorhandbuch, das vom Hersteller jedem Elektroaggregat beigepackt wird.

HINWEISE

Den Füllstand des Motoröls anhand des Ölstabs (Ab. 7, Bez. 2) überprüfen. Das Öl muß stets zwischen die MAX.- und MIN.-Markierung des Ölstabs reichen (Abb. 7, Bez. 1).

5.2 Wechsel des Motoröls und des Ölfilters

Das Motorgehäuse hat ein Fassungsvermögen (Inhalt) von 3.6 Liter.
Das Motoröl wird durch die Füllöffnung (Abb. 3, Bez. 17) nachgefüllt.
Zum Ölwechsel im Motorgehäuse wird nach Abdrehen der Füllschraube der Ölstab (Abb. 7, Bez. 2) entfernt und die Ölpumpe (Abb. 3, Bez. 12) eingeschaltet.
Hier sei darauf hingewiesen, daß heißes Öl flüssiger ist und daher noch in diesem Zustand ausgepumpt werden sollte.
Die empfohlenen Ölsorten sind in der Tab. „A“, Abb. 8, angegeben.

HINWEISE

Das Öl ist erstmalig nach 50 Betriebsstunden des Elektroaggregats zu wechseln. Danach alle 200 Betriebsstunden.

HINWEISE

Genauere Angaben über die Motorschmierung können in der Bedienungs- und Wartungsanleitung, die dem Motor beigefügt ist, nachgeschlagen werden.

HINWEISE

Aböle oder Kraftstoff sind stets normgerecht zu entsorgen, indem sie den zuständigen Entsorgungsstellen ausgeliefert werden.

VORSICHT

Es ist unbedingt zu vermeiden, daß das Motoröl mit der Haut in Berührung kommt. Während der Wartungsarbeiten sind daher stets Arbeitshandschuhe und Schutzbrillen zu tragen. Bei versehentlichem Kontakt die betroffene Stelle unverzüglich mit Wasser und Seife gründlich waschen.

Der Motorölfiltereinsatz (Abb. 3, Bez. ?) wird für den Austausch vom eigenen Halter unter Verwendung handelsüblicher Werkzeuge abgedreht. Bei Anbringen des neuen Filtereinsatzes darf nicht vergessen werden, den Gummidichtring zu schmieren.
Das Öl ist erstmalig nach 50 Betriebsstunden des Elektroaggregats zu wechseln. Danach alle 400 Betriebsstunden.
Genauere Angaben können in der Bedienungs- und Wartungsanleitung, die dem Motor beigefügt ist, nachgeschlagen werden.

HINWEISE

Zur Gewährleistung eines einwandfreien Motorbetriebs dürfen ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden.

VORSICHT

Nach Beendung der Arbeiten sind die dabei durch Öl und Kraftstoff verschmutzten Teile des Elektroaggregats gründlich zu säubern.

5.3 Reinigung des Luftfilters

Die Elektroaggregate der Serie IS sind mit einem Trockenluftfilter ausgestattet, der verhindert, daß Fremdkörper in die Verbrennungskammer gelangen. Damit er stets funktionstüchtig ist, genügt es, einmal jährlich, die Filtriermasse unter Verwendung von Dieselöl zu säubern.

VORSICHT

Die verwendeten Reinigungsflüssigkeiten sind an die zuständigen Entsorgungsstellen auszuliefern.

VORSICHT

Vor der Ausführung sämtlicher Wartungsarbeiten, die ausschließlich autorisiertem Personal vorbehalten sind, ist der Motor des Elektroaggregats nach entsprechender Abkühlung abzustellen.

VORSICHT

Vor der Ausführung sämtlicher Wartungsarbeiten am Elektroaggregat ist der negative Pol der Startbatterie abzuschließen, um ein versehentliches Starten des Aggregats zu vermeiden.

5.4 Austausch des Kraftstoffilters

Zur Gewährleistung einer langen Nutzdauer und einwandfreien Funktion des Motors, ist es von ausschlaggebender Wichtigkeit, daß der Kraftstoffilter regelmäßig, in den vom Hersteller vorgegebenen Zeitintervallen, die in der Tabelle Abs. 5.12 angegeben sind, ausgewechselt wird.
Hierzu werden die folgenden Arbeitsschritte vorgenommen:

- Das Kraftstoffventil schließen (Abb. 3, Bez. 24).
- Die Nutmutter des Lagers (Abb. 3, Bez. 13) vollständig abdrehen.
- Den Filtereinsatz durch einen neuen austauschen.
- Zur Wiedermontage die beschriebenen Arbeitsgänge in umgekehrter Folge ausführen.

Nach erfolgtem Austausch die Versorgungsanlage wie im Abs. 3.2 beschrieben entlüften.

VORSICHT

Es ist unbedingt zu vermeiden, daß der Kraftstoff mit der Haut in Berührung kommt. Während der Wartungsarbeiten sind daher stets Arbeitshandschuhe und Schutzbrillen zu tragen. Bei versehentlichem Kontakt die betroffene Stelle unverzüglich mit Wasser und Seife gründlich waschen.

VORSICHT

Nach Beendung der Arbeiten sämtliche Kraftstoffspuren sorgfältig wegputzen und die verwendeten Lappen an die zuständigen Entsorgungsstellen ausliefern.

5.5 Überprüfung der Kühlflüssigkeit

Die im geschlossenen Kühlkreis im Umlauf stehende Kühlflüssigkeit ist regelmäßig auf ordnungsgemäßen Füllstand zu überprüfen. Hierzu sind auf dem Expansionsgefäß (Abb. 3, Bez. 11) die entsprechenden Markierungen eingeschlagen. Die Kühlflüssigkeit, wenn nötig, nachfüllen und achtgeben, daß sie nicht über die Max.-Markierung reicht.

GEFAHR

Den Verschluß des Expansionsgefäßes (ab. 3, Bez. 11) und des Tanks (Abb. 3, Bez. 20) nie bei warmgelaufenem Motor abschrauben, um ein gefährliches Austreten der Kühlflüssigkeit zu vermeiden.

5.6 Überprüfung der Keilriemenspannung

Die Keilriemen sorgen für die Übertragung der Drehbewegung von der Motorwellen-Riemenscheibe an die Meerwasserpumpe (Abb. 9, Bez. 1).
Die Riemen werden durch eine zu starke Spannung rascher abgenützt, während bei zu schwacher Spannung

die Riemenscheiben leer drehen, was einen unzureichenden Wasserumlauf zur Folge hat.
Die Spannung der Riemen wird folgendermaßen geregelt:
Die beiden Regulierungsschrauben (Abb. 9, Bez. 2) lösen und für eine stärkere Spannung die Meerwasserpumpe nach außen verschieben, und umgekehrt zum Lockern der Spannung.
Die Spannung ist regelrecht, wenn der Riemen unter einer Druckkraft von 8 KG etwa 5 mm durchhängt (Abb. 9).

Ein zweiter Riemen überträgt die Drehbewegung von der Motorwellen-Riemenscheibe an die Pumpe der im geschlossenen Kreis zirkulierenden Flüssigkeit und an den Batterielade-DC-Drehstromgenerator
(Abb. 9, Bez. 3).
Die Spannung dieses Riemens wird folgendermaßen geregelt:
Die Regulierungsschraube (Abb. 9, Bez. 4) lösen und für eine stärkere Spannung den Generator nach außen verschieben, und umgekehrt zum Lockern der Spannung.
Die Schrauben festspannen und Spannung kontrollieren.
Die Spannung ist regelrecht, wenn der Riemen unter einer Druckkraft von 8 KG etwa 10 mm durchhängt (Abb. 9).

HINWEISE

Ein durch Öl verschmierter Riemen dreht durch und muß daher stets sauber sein. Nötigenfalls mit Benzin reinigen.

GEFAHR

Bei laufendem Motor nie die Hände der Keilriemenscheibe oder den Riemenscheiben nähern.

5.7 Entleerung der Kühlanlage

Vor der Ausführung der Wartungsarbeiten am Wasser/Luft-Wärmeaustauscher oder an der Kühlanlage ist stets der Meerwasser-Saugkreis zu entleeren. Dies wir auf folgende Weise vorgenommen:
- Das Meerwasseranschlußventil (Abb. 6, Bez. 2) schließen.
- Das Ablaßventil (Abb. 6, Bez. 3) öffnen und das Wasser vollständig ausfließen lassen.
- Das Ablaßventil schließen.

VORSICHT

Vor Starten des Elektroaggregats ist das Meerwasseranschlußventil wieder zu öffnen.

5.8 Auswechseln der Kühlflüssigkeit

Die Kühlflüssigkeit im geschlossenen Kreis ist jährlich zu wechseln.
Ein Gummischlauchstück (Abb. 10, Bez. 2) mit einer Länge von 20 - 30 cm an das Ablaßventil (Abb. 10, Bez. 1), das am Motorblock angebracht ist, anschließen, damit die abfließende Kühlflüssigkeit in einen Sammelbehälter (Abb. 10, Bez. 3) geleitet wird. Das Ventil öffnen und bis zur vollständigen Entleerung des Kühlkreises offen lassen.
Danach das Ablaßventil schließen und den Kühlkreis mit einer frischen Kühlflüssigkeit befüllen.

HINWEISE

Die abgelassene Kühlflüssigkeit ist stets normgerecht zu entsorgen, indem sie den zuständigen Entsorgungsstellen ausgeliefert wird.

5.9 Austausch der Zinkanoden

Um den Wasser/Luft-Wärmeaustauscher (Abb. 11, Bez. 1) und den Wasser/Kühlflüssigkeit-Wärmeaustauscher (Abb. 11, Bez. 2) vor galvanischem Strom zu schützen, sind in diesen Austauschern zwei Zinkanoden integriert (Abb. 11, Bez. 4). Diese Anoden sind regelmäßig auf Abnützungserscheinungen zu überprüfen und nötigenfalls auszuwechseln, um unbehebbare Korrosionsschäden der Wärmeaustauscher zu vermeiden.
In einem neuen Aggregat sind diese Zinke wenigstens einmal im Monat auf ihren Abnützungsgrad zu überprüfen und folglich in erfahrungsgemäß festgestellten Zeitabständen.
Die Zinkanoden sollten auf jeden Fall jährlich ausgewechselt werden.
In Abb. 11 sind die Anbringungsstellen der Zinkanoden gezeigt.

5.10 Wartung der Meerwasserpumpe

Das Gummilaufrad der Meerwasserpumpe (Abb. 12, Bez. 1) ist wenigstens einmal im Jahr auf einwandfreien Zustand zu überprüfen.
Bevor die Pumpe für die Kontrolle des Laufrades geöffnet wird, muß das Meerwasser aus der Kühlanlage ausgelassen werden, vgl. hierzu Abs. 5.7.
Den Deckel (Abb. 12, Bez. 2) abnehmen und mithilfe von zwei Zangen das Laufrad herausziehen. Für die Montage des neuen Laufrades die beschriebenen Arbeitsgänge in umgekehrter Folge ausführen.

5.11 Wartung des Drehstromgenerators

Der für dieses Generatormodell verwendete Drehstromgenerator ist synchron, mit Selbsterregung und elektronischer Spannungsregelung. Dieser Drehstromgenerator bedarf durch die Abwesenheit von Kollektor und Bürsten keiner besonderen Wartung. Die Überprüfungen und regelmäßigen Wartungseingriffe sind auf die Beseitigung der Spuren schädlicher Feuchtigkeit und Oxydation beschränkt.

5.12 Wartung der Batterie

Zum Starten sämtlicher Elektroaggregate ist bei Raumtemperaturen über 0°C eine 80 A/h-Batterie empfohlen und eine 100 A/h-Batterie für

Minustemperaturen. Eine neue Batterie ist vor dem Einbau einem kompletten Ladezyklus zu unterziehen.
Die Batterieflüssigkeit (Elektrolyt) wenigstens einmal im Monat auf vorschriftsmäßigen Füllstand überprüfen und nötigenfalls mit destilliertem Wasser auffüllen. Bei längeren Stillstandzeiten ist die Batterie abzuschließen und in einem trockenen Raum bei einer Temperatur von über 10°C zu lagern und einmal im Monat einem kompletten Ladezyklus zu unterziehen.

VORSICHT

Die Batterie darf nie über lange Zeit ungeladen bleiben, da sie dadurch endgültig beschädigt würde.

Auf die positive Batterieklemme Fett oder Vaselin auftragen, um sie vor Oxydation zu schützen.

ACHTUNG

Zum Auffüllen der Schwefelsäure sind unbedingt verwendungsfertige Lösungen zu benutzen.

VORSICHT

Beim Auffüllen der Batterieflüssigkeit durch destilliertes Wasser oder Säure sind unbedingt Gummihandschuhe und Schutzbrillen zu tragen, um Haut- bzw. Augenschäden durch einen versehentlichen Kontakt mit der Schwefelsäure zu vermeiden.
Sollte dies dennoch passieren, ist die betroffene Stelle unverzüglich mit Wasser und Seife gründlich zu waschen und ein Arzt zu rufen.

HINWEISE

Vor dem Aufladen der Batterie den Elektrolytstand kontrollieren und, sofern nötig, nach erfolgter Ladung mit destilliertem Wasser auffüllen.

5.13 Stillstandzeiten

Das Elektroaggregat wenigstens einmal im Monat anlassen. Soll das Elektroaggregat eine längere Zeit außer Betrieb stehen, sind die folgenden Arbeitsschritte vorzunehmen:

- Das Motoröl wechseln.
- Den Ölfiltereinsatz austauschen (vgl. hierzu Abs. 5.2).
- Den Kraftstoffiltereinsatz austauschen (vgl. hierzu Abs. 5.4).
- Die Einspritzventile entfernen und in jeden Zylinder 2 Kubikzentimeter Motoröl füllen und den Motor unter Handbetätigung der Motorwellenriemenscheibe einige Umdrehungen ausführen lassen. Die Einspritzventile wieder montieren.
- Die Pastillen aus Zink austauschen (vgl. hierzu Abs. 5.9).
- Durch das Rohr für den Meerwassereinlaß eine Frostschutzflüssigkeit ansaugen, damit die Wärmeaustauscher nicht einfrieren und das Laufrad der Meerwasserpumpe sowie die Metallteile im Inneren der Kühlanlage schmieren.
- Die Startbatterie abschließen und in einem trockenen Raum abstellen (vgl. hierzu Abs. 5.12).
- Das Rohr für den Meerwasserausfluß vom Motorkrümmer abtrennen.
- Den Meerwasserfilter reinigen.
- Das Meerwasserventil schließen.
- Den Auspuff vom Meerwasser entleeren.
- Das Antisiphonventil (siphon break), sofern installiert, reinigen und schmieren.

5.14 Übersichtstabelle der geplanten Wartung

ARBEIT	ZEITINTERVALL IN STUNDEN
Überprüfung Motorölstand	10
Überprüfung Kühlflüssigkeitsstand	10
Überprüfung auf Öllecks	20
Überprüfung auf Kraftstofflecks	20
Überprüfung auf Flüssigkeitslecks	20
Regulierung der Keilriemenspannung	100
Überprüfung der Batterieladung	100
Reinigung des Kraftstoffilters	200
Regulierung der Riemenspannung	200
* Motorölwechsel	200
Überprüfung des Meerwasserpumpenlaufrades	400
Überprüfung der Motordrehzahl	400
Überprüfung der elektr. Anschlüsse	400
Austausch des Kraftstoffilters	400
* Austausch des Ölfilters	400
Überprüfung der Einspritzventile	400
Überprüfung der Einspritzsteuerzeiten	400
Spielausgleich Ein-/Auslaßventil	400
Überprüfung der Kraftstoffpumpe	1000
Überprüfung des Batterieflüssigkeitsstandes	monatlich
Reinigung und Schmierung der Metallteile	jährlich
Reinigung des Luftfilters	jährlich
Vollständiger Wechsel der Kühlflüssigkeit	jährlich
Austausch der Zinkanoden	jährlich

* Den ersten Eingriff nach 50 Betriebsstunden und darauffolgend in den geplanten Zeitabständen ausführen

TAB. "B"

5.15 Problemfälle

Der Anlassermotor läuft, der Hauptmotor springt aber nicht an.

- Kraftstoffstand im Tank überprüfen und ggf. nachfüllen.
- Überprüfen, ob der Stopp-Solenoid gezogen ist (mit einem Service-Zentrum Rücksprache nehmen).
- Den Versorgungskreis entlüften, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt (vgl. hierzu Abs. 3.2).

Das Motorschutzmodul wird bei Betätigen der Starttaste nicht aktiviert.

- Überprüfen, ob der Thermoschalterkontakt (Abb. 4, Bez. 3) offen ist und den Kontakt über die rote Taste (Abb. 4, Bez. 3) rückstellen.
- Anschlußkabel und Anschlußklemmen der Batterie, sowie die elektr. Anschlüsse überprüfen.
- Die Batterie auf einwandfreien Zustand überprüfen (aufladen oder austauschen).

Das Elektroaggregat schaltet sich während des Betriebs aus.

- Überprüfen, ob eine Sicherheitsvorrichtung unter Aufleuchten der dazugehörigen Kontrolleuchte angesprochen hat (die Störungsursache beseitigen und erneut starten).
- Kraftstoffstand im Tank überprüfen (ggf. nachfüllen).

Motorauspuff raucht stark

- Sich vergewissern, daß der Ölstand in der Ölwanne nicht über die Max.-Markierung reicht (auf den richtigen Füllstand bringen).
- Sicherstellen, daß das Aggregat nicht überlastet ist.
- Einstellung der Einspritzventile überprüfen (mit einem Service-Zentrum Rücksprache nehmen).

Ordnungswidriger Motorbetrieb

- Kraftstoffilter überprüfen (auswechseln).
- Den Versorgungskreis entlüften, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt (vgl. hierzu Abs. 3.2)

Spannung des Drehstromgenerators zu niedrig

- Den Spannungswert über den elektronischen Regler korrigieren.
- Motordrehzahl kontrollieren (1560 UpM ohne angeschlossene Verbraucher)
- Spannungsregler defekt (ersetzen).

Startbatterie entladen

- Elektrolytstand in der Batterie kontrollieren (auffüllen).
- DC-Drehstromgenerator auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.
- Batterien auf einwandfreien Zustand überprüfen.

Elektroaggregat gibt keine Spannung ab

- Überprüfen, ob der Magnet-Thermoschalter (Abb. 4, Bez. 2) auf „ON“ steht, wenn nicht, mit einem Service-Zentrum Rücksprache nehmen.

Anhaltspunkte für den Stromschaltplan (Abb 13-14 Seite 9-10)

1	Magnet-Thermoschalter
2	Stundenzählwerk
3	Drehstromgenerator
4	Stator
5	Erregungselement
6	Elektronischer Spannungsregler
7	Thermoschalter
8	Motorschutzmodul
9	START/STOP Taste
10	Kraftstoffstandanzeige
11	Öldruckanzeige
12	Wassertemperaturanzeige
13	Kraftstoffpumpe
14	Sensor hohe Wassertemperatur
15	Sensor hohe Kühlflüssigkeitstemperatur
16	Öldruckwächter
17	DC-Drehstromgenerator
18	Stopp-Solenoid
19	Anlassermotor
20	Batterieanschlußklemmen
21	Öldruckanzeige
22	Kühlflüssigkeitstemperaturanzeige
23	START/STOPP Taste
24	Anschlußkabel Fernsteuerpult
25	Verbinder für Anschluß des Fernsteuerpults
26	Fernsteuerpult
27	Fernsteuerpult

6. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

	,6 8	,6 9,5	,6 9.0	,6 10.2
	50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz
Model	Yanmar 3TNE78A		Yanmar 3TNE82	
Typ	4-Takt-Dieselmotor			
Zylinderanzahl	3			
Material Zylinderblock	Gußeisen			
Bohrung	78		82	
Hub	84			
Hubraum	1204		1331	
Leistung 50 / 60 Hz	13,5	16,2	14,8	17,8
Motordrehungen 50 / 60 Hz	1500	1800	1500	1800
Verdichtungsverhältnis	18:1			
Verbrennungssystem	direkte Einspritzung			
Material Zylinderkopf	Gußeisen			
Regler	zentrifugal, mechanisch			
Schmiersystem	Zwangsschmierung			
Inhalt Ölbehälter	5,2			
Motorstoppsystem	Solenoid			
Versorgungspumpe	elektrisch			
Max. Kraftstoffhub (cm)	70			
Kraftstoffverbrauch (l/h)	2,9	3,4	3,2	3,6
Erforderte Luftmenge (l/min.)	730	876	790	948
Startbatterie (Ah-V)	70 - 12			
Ladegerät (Ah-V)	40 - 12			
Anlassermotor (kW-V)	1,2 - 12			
Max. Neigung	30°			

	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Typ	synchron, 4-polig, mit Selbsterregung,			
Einstellung	elektronisch			
Kühlung	Luft-/Wasserkühlung (Intercooler W/A)			
Spannung	115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
Frequenz	50	60	50	60
Sollstrom	67,8 - 33,9	73,3 - 36,6	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
Max. Leistung	7,8	8,8	9	10
Dauerleistung	7,2	8,5	8	9,5
Leistungsfaktor	1			
Isolierklasse	H			
Spannungsstabilität	±2%			
Frequenzstabilität	±5%			

ÍNDICE

LA INOBSERVANCIA DE LAS ESPECIFICACIONES PRESENTES EN EL SIGUIENTE MANUAL DE USO Y MANUTENCION COMPORTA LA CADUCIDAD DE LA GARANTIA

Figuras **2**
Esquema eléctrico **9-10**

1 Información generaL **57**
1.1 Finalidad del manual 57
1.2 Documentación adjunta 58
1.3 Identificación de la máquina 58
1.4 Panel de mando 58
1.5 Normas de seguridad 58

2 Descripcion del generador **59**
2.1 Información general 59
2.2 Sistema de refrigeración 59
2.3 Panel de mando 59

3 Uso del generador **60**
3.1 Controles preliminares 60
3.2 Purga del circuito de alimentación 60
3.3 Arranque 60
3.4 Parada del grupo 60

4 Dispositivos de proteccion **60**
4.1 Dispositivo de protección baja presión aceite . 60
4.2 Dispositivo de protección alta temperatura agua 61
4.3 Dispositivo de protección recalentamiento ..... alternador 61
4.4 Dispositivo de protección contra cortocircuito y sobrecarga 61
4.5 Dispositivo de protección contra cortocircuitos de la instalación eléctrica en baja tensión 61

5 Mantenimiento **61**
5.1 Mantenimiento ordinario del motor 61
5.2 Cambio del aceite motor y del filtro de aceite . 61
5.3 Limpieza del filtro de aire 62
5.4 Sustitución del filtro carburante 62
5.5 Control del líquido refrigerante 62
5.6 Control de la tensión de las correas trapezoidales 63
5.7 Vaciado del circuito de refrigeración 63
5.8 Sustitución del líquido refrigerante 63
5.9 Sustitución ánodos de zinc 63
5.10 Mantenimiento de la bomba agua de mar 63
5.11 Mantenimiento del alternador 63
5.12 Mantenimiento de la batería 64
5.13 Períodos de inactividad 64
5.14 Tabla sintética de las intervenciones programadas 64
5.15 Tabla de averías 64
Referencias relativas al esquema eléctrico 65

6 Caracteristicas tecnicas **66**

1. INFORMACIÓN GENERAL

Consulte detenidamente este manual antes de efectuar cualquier tipo de intervención sobre la máquina.

1.1 Finalidad del manual

Gracias por haber elegido un producto MASE.
Este manual ha sido redactado por el fabricante y forma parte integrante de todo el equipo del grupo electrógeno; tiene que ser conservado con cuidado, protegido de la humedad y de cualquier otro agente que pudiera deteriorarlo. Dicho manual tiene que acompañar al grupo electrógeno en caso que éste vaya a parar a otro usuario o a un nuevo propietario.
Las informaciones que contiene este manual están dirigidas a todas las personas relacionadas con el ciclo de trabajo operativo del grupo electrógeno; es útil y necesario para informar tanto a quien efectúa materialmente las diversas actividades como a quien tiene que coordinar los trabajos, preparar la logística necesaria y regular los accesos al lugar donde será instalado.
El manual define la finalidad para la que la máquina ha sido fabricada y contiene toda la información necesaria para garantizar un uso seguro y correcto.
La constante observación de las indicaciones que contiene el manual garantiza la seguridad para el operador, la economía de utilización, y una mayor duración de la máquina en cuestión.
Para facilitar su consulta ha sido dividido en secciones que identifican los conceptos principales: para poder consultar más rápidamente los temas consulte el índice (pág. 54).

Símbolos

Las partes de texto que no hay que pasar por alto han sido destacadas en negrita y llevan delante los símbolos que se ilustran y definen a continuación:

PELIGRO Indica que hay que prestar atención a fin de no incurrir en consecuencias serias que podrían provocar la muerte del personal o posibles daños a la salud.

ATENCIÓN Situación que podría crearse durante el periodo de duración de un producto, sistema o instalación considerado peligroso en materia de daños a personas, propiedades, al ambiente o incluso de pérdidas económicas.

CAUTELA Indica que hay que prestar atención a fin de no incurrir en serias consecuencias que podrían dañar los bienes materiales como los recursos o el producto.

INFORMACIONES Indicaciones de particular importancia.

Los dibujos se suministran a titulo indicativo. Aunque su máquina sea levemente diferente de las ilustraciones contenidas en este manual, están garantizadas de todas formas la seguridad y las informaciones sobre la misma.

El fabricante, al adoptar una política de constante desarrollo y actualización del producto, puede aportar modificaciones sin previo aviso.

1.2 Documentación adjunta

El presente manual está compuesto por la siguiente documentación:

- Declaración de conformidad CEE (fig. 1)
- Manual de uso y mantenimiento del motor
- Libreta Servicio de Asistencia
- Certificado de Garantía
- Postal de garantía

1.3 Identificación de la máquina

Referencias FIG. 2

1. Código máquina
2. Año de fabricación
3. Factor de potencia
4. Frecuencia declarada
5. Potencia continua
6. Tensión nominal
7. Corriente
8. Peso
9. Clase de prestación
10. Número de serie

Los datos que identifican el número de código de la máquina, el número de matrícula y el año de fabricación deben ser comunicados siempre al fabricante cuando se solicita información o piezas de repuesto.

Referencias FIG. 3

1. Caja de insonorización
2. Puerta de acceso posterior
3. Puerta de acceso lateral
4. Panel de mando
5. Estribos de anclaje
6. Boca de evacuación gases y agua de refrigeración
7. Boca de conexión toma agua de mar
8. Boca de conexión a tanque de combustible
9. Bornes de conexión a la batería
10. Filtro aire motor
11. Depósito de expansión líquido refrigerante
12. Bomba de extracción aceite motor
13. Cartucho filtro gasoil
14. Bomba agua de mar
15. Bomba carburante
16. Cartucho filtro aceite
17. Tapón de carga aceite
18. Caja de conexiones línea eléctrica
19. Alternador cargador de batería
20. Tanque líquido refrigerante
21. Intercambiador de calor agua/aire
22. Colector de evacuación
23. Motor de arranque

1.4 Panel de mando

Referencias FIG. 4

1. Cuentahoras
2. Interruptor magnetotérmico
3. Interruptor térmico corriente CC
4. Pulsador START/STOP
5. Módulo protección motor
6. Luz testigo “RUN” (motor en marcha)
7. Luz testigo “OIL” (baja presión aceite)
8. Luz testigo “ºC” (alta temperatura motor)
9. Luz testigo “BATT” (funcionamiento cargador de batería)
10. Luz testigo “ºC” (alta temperatura alternador)
11. Bujías (no presentes)
12. Pérdida de combustible (versión “RINA”)

1.5 Normas de seguridad

Leer detenidamente toda la información incluida en el presente manual y en el de instalación; la misma es fundamental para una correcta instalación y uso del grupo electrógeno y para ser capaces de intervenir rápidamente en caso de necesidad.
El fabricante declina cualquier responsabilidad por daños a personas o cosas causados por la inobservancia de las normas de seguridad.
Observar atentamente las placas de señalización relativas a la seguridad aplicadas en la máquina y respetar las indicaciones de las mismas.

- No permitir el uso del grupo a personas incompetentes o sin una instrucción adecuada.
- No permitir el acercamiento de niños o animales al grupo electrógeno en funcionamiento.
- No acceder al generador o al panel de mando con las manos mojadas, dado que el generador es una fuente potencial de choque eléctrico si es usado incorrectamente.
- Los controles al grupo electrógeno deben ser efectuados con el motor apagado; los que se necesiten hacer con el motor encendido deben ser efectuados por personal especializado.
- No aspirar los gases de combustión, dado que contienen sustancias nocivas para la salud.
- Utilizar el grupo electrógeno con las puertas de acceso cerradas.
- Nunca tocar con las manos el cuerpo del motor o del alternador cuando el grupo electrógeno se encuentre en funcionamiento o cuando aún esté caliente.

PELIGRO Si se presentan pérdidas de aceite o de combustible, efectuar una buena limpieza para no crear condiciones de riesgo de incendio.

PELIGRO En caso de incendio, para apagarlo no utilizar agua sino extintores.

INFORMACIONES Si se presentase un problema o la necesidad de aclaraciones se ruega ponerse en contacto con el departamento ASISTENCIA de la firma Mase.

2 DESCRIPCION DEL GENERADOR

2.1 Información general

Los grupos electrógenos IS 8 e IS 9.5 han sido proyectados para ser instalados fácilmente a bordo de embarcaciones. La caja de insonorización, fabricada con paneles aislantes de aluminio marino pintado, permite un fácil acceso al motor y al alternador para efectuar operaciones de mantenimiento y de control, y al mismo tiempo reduce eficazmente la intensidad acústica.

El motor diesel de 4 tiempos e inyección directa fabricado por la firma Yanmar es sumamente seguro y robusto; las emisiones de escape son conformes a las normativas CARB.

El alternador de tipo sincrónico, con 4 polos y sin cepillos, dispone de un regulador electrónico de tensión (SR7) que garantiza su estabilidad a ± 5% respecto del valor nominal. El gran poder de arranque del alternador hace que el grupo electrógeno sea ideal para la alimentación de motores eléctricos de acondicionadores, desaladores, compresores, etc.
El grupo electrógeno dispone de un panel de mando local (fig.3 - ref. 4) en el cual se encuentran los mandos y la instrumentación de control.

2.2 Sistema de refrigeración

El motor del grupo electrógeno es enfriado mediante un circuito cerrado de circulación, con líquido refrigerante que transmite calor al agua de mar por medio de un intercambiador de calor (fig. 3 – ref. 20).
Este intercambiador, fabricado con cuproníquel, ha sido diseñado por la firma Mase específicamente para la marinización del motor.
Un segundo intercambiador de calor enfría el aire dentro de la caja de insonorización y el necesario para la ventilación del alternador.
En el momento de la instalación es necesario preparar un circuito de aducción para el agua marina de refrigeración y un sistema de evacuación para conducir hacia el exterior los gases de combustión y el agua utilizada para el enfriamiento.

2.3 Panel de mando

El grupo electrógeno está dotado de un panel de mando para los controles y las operaciones de arranque y parada. Un módulo de protección motor (fig. 4 – ref. 5) controla las protecciones del grupo electrógeno, parando el motor en caso de avería y señalando, por medio de la luz testigo correspondiente, la anomalía detectada.

- Luz testigo “RUN” (fig. 4 – ref. 6) de color verde: Cuando está encendida señala que el grupo está en funcionamiento y que no se ha detectado ninguna avería.
- Luz testigo “BATT” (fig. 4 – ref. 9) de color rojo: Cuando está encendida, señala que existe una avería en el alternador cargador de batería.
- Luz testigo “OIL” (fig. 4 – ref. 7) de color rojo: Cuando está encendida, señala que la presión del aceite motor es insuficiente.
- Luz testigo “ºC” de color rojo: Cuando está encendida, señala que la temperatura del líquido refrigerante o del agua que circula por los intercambiadores de calor es demasiado alta.
- Luz testigo “ºC” de color rojo: Cuando está encendida, señala que las bobinas del alternador han alcanzado una temperatura demasiado alta.

El panel de mando también contiene:
- Un interruptor magnetotérmico bipolar (fig. 4 – ref. 2) que interrumpe el suministro de corriente en caso de sobrecarga y cortocircuito
- Un interruptor térmico (fig. 4 – ref. 3) que protege la instalación eléctrica en baja tensión por cortocircuito
- Un cuentahoras (fig. 4 – ref. 1)
- El pulsador de arranque y parada del grupo electrógeno (fig. 4 – ref. 5)

El grupo electrógeno está preparado para ser conectado, mediante un conector, al panel de control remoto, que Mase suministra como accesorio opcional y que se puede instalar eventualmente en la plancha de mando.
Existen dos modelos diferentes de panel de control remoto, como ilustrado en la fig. 5.
La versión más sencilla dispone del pulsador de arranque y parada (fig. 5 – ref. 1) y una luz testigo de color verde (fig. 5 – ref. 2) que cuando está encendida indica que el grupo está en funcionamiento.
La segunda versión de panel de control remoto (fig. 5 – ref. 3) contiene, además del pulsador de arranque y parada, un instrumento que indica el valor de la temperatura del líquido refrigerante (fig. 5 – ref. 5).
Cuando el panel de control remoto está conectado, ya no es posible efectuar la puesta en marcha del grupo electrógeno desde el panel de mando local.

PELIGRO Cuando se efectúan operaciones de mantenimiento del grupo electrógeno, desconectar el polo negativo de la batería para evitar arranques accidentales.

3 USO DEL GENERADOR

3.1 Controles preliminares

La primera vez que se pone en marcha el grupo electrógeno, o bien tras haber efectuado cualquier operación de mantenimiento, es oportuno cerciorarse siempre de lo siguiente:

- Que el aceite esté a nivel, mediante la varilla (fig. 7 – ref. 2). Consultar la tabla "A" correspondiente a los aceites aconsejados (fig. 8).
- Que todos los puntos de anclaje del grupo estén perfectamente ajustados.
- Que todos los aparatos eléctricos estén desactivados, para evitar el arranque del grupo con baja carga de tensión.
- Que las líneas del agua y del combustible estén conectadas correctamente.
- Que todas las conexiones eléctricas hayan sido efectuadas de manera correcta y que no hayan conexiones en mal estado.
- Que la llave del agua esté abierta (fig. 6 – ref. 2).
- Que se haya llenado manualmente el tramo del circuito del agua que va desde la bomba hasta la válvula, en caso de que haya sido montada una válvula de retención en la toma de agua de mar (como se aconseja en el manual de instalación) (fig. 4 – ref. 1).

3.2 Purga del circuito de alimentación

La presencia de burbujas de aire dentro del circuito de alimentación provoca irregularidades de funcionamiento del motor o la incapacidad de alcanzar el número nominal de revoluciones. El aire puede penetrar en el circuito de alimentación a través de una junta no completamente estanca (tuberías, filtro, tanque) o cuando el combustible llega al nivel mínimo dentro del tanque. El sistema de alimentación está diseñado para eliminar autónomamente las burbujas de aire presentes en el circuito. La purga automática se obtiene activando la bomba de carburante algunos minutos antes de poner en marcha el motor.
La activación de la bomba de carburante se obtiene presionando un instante el pulsador START.
Si después de dicha operación el motor funcionase todavía de manera irregular, será necesario consultar un técnico para que controle detenidamente el circuito de alimentación.

3.3 Arranque

Antes de poner en marcha el grupo, cerciorarse de que hayan sido efectuados los controles preliminares previstos en el apartado 3.1.
Proceder al arranque presionando el pulsador de START situado en el panel de mando (fig. 4 – ref. 4) y soltándolo sólo tras el arranque del grupo. Prestar atención en no superar los 15 seg. por cada tentativa y en respetar una pausa de al menos 30 seg. entre las mismas. Todas las luces testigos del módulo protección motor (fig. 4 – ref. 5) se encenderán algunos segundos y, si no se verifican anomalías en el motor o en el alternador, quedará encendida sólo la luz testigo verde de RUN (fig. 4 – ref. 6) indicando que el grupo está en marcha y que su funcionamiento es regular.

CAUTELA **Numerosas tentativas de arranque con éxito negativo pueden causar una excesiva acumulación de agua en el circuito de evacuación, con graves consecuencias para el motor.**
Si el arranque del motor fuese dificultoso, es indispensable no insistir demasiadas veces sin haber cerrado antes la llave de la toma de mar (fig. 6 – ref. 2).

3.4 Parada del grupo

El grupo se para presionando el pulsador de "OFF" en el panel de mando.

ATENCIÓN **Antes de parar el grupo electrógeno, se aconseja hacerlo funcionar algunos minutos sin absorber corriente eléctrica, con el fin de permitir el enfriamiento del motor y del alternador.**

4 DISPOSITIVOS DE PROTECCION

Los grupos electrógenos IS 8 e IS 9.5 están dotados de una serie de dispositivos que los protegen contra un uso incorrecto y contra inconvenientes de funcionamiento.
Cuando el grupo electrógeno se para debido a la intervención de un dispositivo de protección, la luz testigo correspondiente a dicha avería se encenderá en el módulo de protección motor situado en el panel de mando (fig. 5 – ref. 5).

4.1 Dispositivo de protección baja presión aceite

Interviene apagando el grupo cuando la presión del aceite motor es insuficiente; su intervención es señalada por el encendido de la luz testigo "OIL" (fig. 4 – ref. 7).
Para poder encender nuevamente el grupo, generalmente es suficiente reintegrar la cantidad de aceite faltante.

CAUTELA **El dispositivo de protección de baja presión aceite no da indicaciones sobre el nivel del aceite motor en el cárter. Por tanto es indispensable efectuar un control diario de este nivel.**

CAUTELA **El motor funciona correctamente si no supera una inclinación máxima de 30º por períodos inferiores a los 3 minutos y de 25º sin límite de tiempo, tanto sobre el eje longitudinal como sobre el transversal.**

Si el motor se encontrara en condiciones de funcionar a inclinaciones superiores, el riesgo que corre es el de una insuficiente lubricación o el de la aspiración de aceite lubricante por parte del filtro de aire.

4.2 Dispositivo de protección alta temperatura agua

Interviene apagando el grupo electrógeno cuando la temperatura del líquido refrigerante del motor es demasiado elevada o falta la circulación del agua de mar.
La intervención de este dispositivo de protección es señalada por la luz testigo "ºC" (fig. 4 – ref. 10).
El grupo electrógeno debe ser puesto en marcha nuevamente sólo tras haber detectado y eliminado la causa de la anomalía.

4.3 Dispositivo de protección recalentamiento alternador

Interviene apagando el grupo electrógeno cuando se presenta una sobrecarga térmica en el alternador.
La intervención de este dispositivo de protección es señalada por la luz testigo "ºC" (fig. 4 – ref. 8). El grupo electrógeno puede ser puesto en marcha nuevamente algunos minutos después, cuando la temperatura de los bobinas del alternador vuelva a los valores normales. De todos modos, se aconseja detectar y eliminar las causas que han provocado la intervención.

INFORMACIONES En caso de que intervenga uno de los dispositivos de protección mencionados anteriormente, tras haber detectado y eliminado la causa de la intervención, es necesario presionar el pulsador "STOP" para restablecer el panel de mando (de lo contrario la señal queda memorizada, inhibiendo el arranque del motor).

4.4 Dispositivo de protección contra cortocircuito y sobrecarga

El grupo electrógeno está protegido contra los cortocircuitos y sobrecargas eléctricas. Un interruptor magnetotérmico bipolar (fig. 4 – ref. 2) interrumpe el suministro de corriente eléctrica en caso de cortocircuito o cuando la corriente suministrada supera el valor nominal.
Antes de restablecer el contacto mediante la palanca del interruptor magnetotérmico es importante desconectar los otros dispositivos conectados a la red eléctrica.

4.5 Dispositivo de protección contra cortocircuitos de la instalación eléctrica en baja tensión

En caso de cortocircuito de la instalación eléctrica en baja tensión, un interruptor térmico (fig. 4 – ref. 3) interrumpe el circuito parando el grupo electrógeno. En este caso, las luces testigos del módulo de protección del motor estarán todas apagadas y no será posible intentar otro arranque.

Antes de restablecer el circuito eléctrico presionando el pulsador situado en el interruptor térmico (fig. 4 – ref. 3), es necesario hacer detectar y eliminar la causa del cortocircuito por un técnico especializado.

5 MANTENIMIENTO

PELIGRO Todas las operaciones de mantenimiento del grupo electrógeno deben ser efectuadas con el motor apagado, tras haberlo dejado enfriar lo suficiente, y exclusivamente por personal especializado.

CAUTELA Antes de acceder al grupo electrógeno desconectar un polo de la batería de encendido, para evitar arranques accidentales.

5.1 Mantenimiento ordinario del motor

Las operaciones periódicas a efectuar en el motor se encuentran señaladas en la tabla "B".
Si se desea información más detallada, consultar el manual suministrado por el fabricante del motor y que acompaña cada grupo electrógeno.

INFORMACIONES Controlar el nivel del aceite motor mediante la varilla graduada correspondiente (fig. 7 – ref. 2). El nivel debe estar comprendido entre las marcas MAX y MIN de la varilla (fig. 7 – ref. 1).

5.2 Cambio del aceite motor y del filtro de aceite

La capacidad del cárter motor es de 3.6 litros.
Las restauraciones de nivel y las cargas de aceite deben ser efectuadas a través del orificio correspondiente (fig. 3 – ref. 17).
Para el cambio de aceite en el cárter motor, proceder extrayendo la varilla indicadora de nivel (fig. 7 – ref. 2) y sirviéndose de la correspondiente bomba de extracción (fig. 3 – ref. 12) tras haber quitado el tornillo que funciona como tapón.
Se aconseja efectuar el vaciado con el aceite todavía bastante caliente, de manera de facilitar su salida.
Los aceites aconsejados se encuentran indicados en la tabla "A" de la fig. 8.

INFORMACIONES El primer cambio de aceite motor debe ser efectuado después de 50 horas de uso del grupo electrógeno; para el segundo y los sucesivos es suficiente un cambio cada 200 horas.

INFORMACIONES Si se desea información más detallada acerca de la lubricación del motor, consultar el manual de uso y mantenimiento específico, adjunto al grupo electrógeno.

INFORMACIONES No desechar en el medio ambiente el aceite descargado o el combustible, dado que se trata de productos contaminantes. Llevar el aceite lubricante descargado a los centros de recolección especializados para su desecho.

CAUTELA Evitar que el aceite motor entre en contacto con la piel. Durante las operaciones de mantenimiento utilizar guantes y gafas de protección. En caso de contacto con aceite lubricante, lavar inmediata y detenidamente la zona en cuestión con agua y jabón.

Para sustituir el cartucho del filtro aceite motor (fig. 3 – ref. ?) es necesario desenroscarlo de su soporte sirviéndose de las herramientas apropiadas que normalmente se encuentran en el mercado. Colocar el cartucho nuevo prestando atención en lubricar el anillo de goma.
El primer cambio debe ser efectuado después de 50 horas de funcionamiento del grupo electrógeno; para el segundo y los sucesivos respetar un intervalo de 400 horas.
Para más información consultar el manual de uso y mantenimiento del motor.

INFORMACIONES Para la seguridad del motor, utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.

CAUTELA Una vez terminadas estas operaciones, limpiar detenidamente todas las piezas del grupo electrógeno que se hayan ensuciado con aceite y combustible.

5.3 Limpieza del filtro de aire

Los grupos electrógenos de la serie IS disponen de un filtro de aire en seco que impide la entrada de cuerpos extraños a la cámara de combustión. Para su mantenimiento es suficiente limpiar la masa filtrante con gasoil una vez por año para eliminar la presencia de impurezas.

CAUTELA No desechar en el medio ambiente los líquidos utilizados para el lavado del filtro de aire; los mismos deben ser enviados a los centros de recolección especializados.

CAUTELA Todas las operaciones de mantenimiento del grupo electrógeno deben ser efectuadas con el motor apagado, tras haberlo dejado enfriar lo suficiente, y exclusivamente por personal autorizado.

PELIGRO Antes de acceder al grupo electrógeno, desconectar el polo negativo de la batería de encendido para evitar que el grupo se ponga en marcha inadvertidamente.

5.4 Sustitución del filtro carburante

Para asegurar una gran duración y un funcionamiento correcto del motor, es sumamente importante sustituir periódicamente el cartucho del filtro carburante, respetando los intervalos indicados por el fabricante del motor que se encuentran en la tabla del apartado 5.12.
Dicha operación se realiza de la siguiente manera:
- Cerrar la llave del combustible (fig. 3 – ref. 24)
- Desenroscar completamente la brida del soporte (fig. 3 – ref. 13)
- Extraer el cartucho viejo y sustituirlo por el nuevo
- Para el montaje, repetir las operaciones en secuencia inversa

Una vez efectuada la sustitución, es necesario purgar el circuito de alimentación siguiendo las operaciones descritas en el apartado 3.2.

CAUTELA Evitar que el combustible entre en contacto con la piel. Durante las operaciones de mantenimiento utilizar guantes y gafas de protección. En caso de contacto con el combustible, lavar inmediata y detenidamente la zona en cuestión con agua y jabón.

CAUTELA Una vez terminadas estas operaciones, limpiar bien todos los restos de combustible y desechar los trapos utilizados en los centros de recolección especializados.

5.5 Control del líquido refrigerante

Es necesario controlar periódicamente el nivel del líquido refrigerante del circuito cerrado de refrigeración. Las marcas de referencia para dicho control están impresas en el depósito de expansión (fig. 3 – ref. 11). Si el nivel fuera insuficiente, versar líquido refrigerante en el depósito de expansión prestando atención en no superar la marca de nivel máximo.

PELIGRO Nunca abrir el tapón de cierre del depósito de expansión (fig. 3 – ref. 11) y del tanque (fig. 3 – ref. 20) con el motor caliente, para evitar pérdidas peligrosas de líquido refrigerante.

5.6 Control de la tensión de las correas trapezoidales

Una de las correas trapezoidales se utiliza para transmitir el movimiento de rotación de la polea del eje motor a la de la bomba del agua de mar (fig. 9 – ref. 1).
Una tensión excesiva de la correa acelera su desgaste, mientras que su aflojamiento hace girar las poleas en vacío e impide una circulación de agua suficiente.
Regular la tensión de la correa de la siguiente manera: Aflojar los dos tornillos de regulación (fig. 9 – ref. 2) y desplazar la bomba del agua de mar hacia afuera para aumentar la tensión, o bien hacia adentro para disminuirla. Ajustar los tornillos y comprobar la tensión.
La tensión correcta de la correa es la que permite un aflojamiento de aproximadamente 5 mm con una fuerza de empuje de 8 Kg (fig. 9).
La segunda correa se utiliza para transmitir el movimiento de rotación de la polea del eje motor a la de la bomba del líquido en circuito cerrado y a la del alternador CC cargador de batería (fig. 9 – ref. 3).
Regular la tensión de la correa de la siguiente manera: Aflojar el tornillo de regulación (fig. 9 – ref. 4) y desplazar el alternador CC cargador de batería (fig. 9 – ref. 5) hacia afuera para aumentar la tensión, o bien hacia adentro para disminuirla.
La tensión correcta de la correa es la que permite un aflojamiento de aproximadamente 10 mm con una fuerza de empuje de 8 Kg (fig. 9).

INFORMACIONES Para evitar que la correa gire en vacío, no ensuciarla con aceite. Limpiar la correa con gasolina si se nota sucia de aceite.

PELIGRO No acercar las manos a la correa trapezoidal o a las poleas con el motor en funcionamiento.

5.7 Vaciado del circuito de refrigeración

Para efectuar el mantenimiento del intercambiador agua-aire o del circuito de refrigeración, es necesario vaciar el circuito de aspiración del agua de mar. Dicha operación se efectúa de la siguiente manera:

- Cerrar la llave de la toma de mar (fig. 6 – ref. 2)
- Abrir la llave de desagüe correspondiente (fig. 6 – ref. 3) hasta que el agua salga por completo
- Cerrar nuevamente la llave de desagüe

CAUTELA Abrir nuevamente la llave de toma del agua de mar antes de poner en marcha el grupo electrógeno.

5.8 Sustitución del líquido refrigerante

Sustituir cada año el líquido refrigerante del circuito cerrado de refrigeración.
Conectar un tramo de tubo de goma (fig. 10 – ref. 2) de 20-30 cm de longitud a la llave de desagüe (fig. 10 – ref. 1) situada en la base del motor para facilitar la recolección del líquido refrigerante descargado en un recipiente (fig. 10 – ref. 3). Abrir la llave y vaciar completamente el circuito cerrado de refrigeración.
Una vez terminada esta operación, cerrar la llave y llenar otra vez el circuito con líquido refrigerante nuevo.

INFORMACIONES No desechar en el medio ambiente el líquido refrigerante descargado, dado que se trata de un producto contaminante. Llevar el líquido refrigerante descargado a los centros de recolección especializados para su desecho.

5.9 Sustitución ánodos de zinc

Para proteger el intercambiador de calor agua-aire (fig. 11 – ref. 1) y el intercambiador de calor agua-líquido (fig. 11 – ref. 2) contra las corrientes galvánicas, los mismos contienen dos ánodos de zinc (fig. 11 – ref. 4). Es necesario controlar periódicamente su estado de desgaste y sustituirlos cuando sea necesario con el fin de evitar que las corrientes galvánicas corroan los intercambiadores irreparablemente. Cuando el grupo es nuevo, se aconseja controlar los ánodos de zinc al menos una vez por mes para constatar su velocidad de consumo y más adelante regularse en base a ello.
De todos modos es oportuno cambiar los ánodos de zinc al menos una vez por año.
En la fig. 11 se indican los puntos donde están ubicados los ánodos de zinc.

5.10 Mantenimiento de la bomba agua de mar

Al menos una vez por año, es necesario controlar la integridad del rodete de goma de la bomba para el agua de mar (fig. 12 – ref. 1).
Antes de abrir la bomba agua de mar para la inspección del rodete es necesario vaciar el circuito de refrigeración del agua de mar como se describe en el apartado 5.7.
Para acceder al rodete, quitar la tapa de cierre (fig. 12 – ref. 2) y, con el auxilio de un par de pinzas, extraer el rodete tirando con fuerza hacia el exterior. Para montar un nuevo rodete repetir las operaciones anteriores en secuencia inversa.

5.11 Mantenimiento del alternador

El alternador empleado en este modelo de generador es de tipo sincrónico, autoexcitado y con regulación electrónica de la tensión. Este modelo de alternador, sin colector ni cepillos, no necesita operaciones particulares de mantenimiento. Los controles y las operaciones de mantenimiento periódico se limitan a eliminar los posibles restos de humedad y de óxido que podrían dañarlo.

5.12 Mantenimiento de la batería

Para el arranque de todos los modelos de grupo electrógeno, se aconseja utilizar una batería de 80 A/h para temperatura ambiente superior a 0ºC y de 100 A/h para temperaturas inferiores. Antes de instalar una nueva batería es importante que la misma haya sido sometida a un ciclo completo de recarga.
Al menos una vez por mes, controlar el nivel del electrólito y versar agua destilada si es necesario. Durante un largo período de inactividad del grupo electrógeno, se aconseja desconectar la batería y conservarla en un lugar seco y a temperaturas superiores a los 10ºC, efectuando una vez por mes un ciclo completo de recarga.

CAUTELA **Si la batería queda completamente descargada por mucho tiempo, existe el riesgo de que se dañe irreparablemente. Es necesario tomar la precaución de proteger con vaselina el borne positivo de la batería para prevenir la corrosión y la formación de óxido.**

ATENCIÓN **Para restablecer el nivel del ácido sulfúrico es indispensable utilizar soluciones ya preparadas.**

CAUTELA **Las operaciones de aplicación de agua destilada o de ácido en la batería deben ser efectuadas con guantes de goma y gafas de protección, para evitar contactos accidentales de ácido sulfúrico con la piel. En ese caso, lavar detenidamente la parte en cuestión con agua y jabón y consultar a un médico.**

INFORMACIONES **Antes de proceder a la recarga de la batería, controlar el nivel del electrólito y restablecerlo con agua destilada si es necesario. Dicha operación debe ser repetida una vez terminado el ciclo de recarga.**

5.13 Períodos de inactividad

Poner en marcha el grupo electrógeno al menos una vez por mes. Si el grupo electrógeno debiera quedar inutilizado por un largo período, es necesario efectuar las siguientes operaciones:
- Sustituir el aceite motor
- Sustituir el cartucho del filtro aceite (véase apartado 5.2)
- Sustituir el cartucho del filtro combustible (véase apartado 5.4)
- Quitar los inyectores, introducir en cada cilindro 2 cc de aceite motor y hacer cumplir algunos giros al motor moviendo la polea del eje manualmente. Luego montar nuevamente los inyectores.
- Sustituir los ánodos de zinc (véase apartado 5.9)
- Hacer que el tubo de toma agua de mar aspire líquido anticongelante, cuya función es la de proteger los intercambiadores contra las bajas temperaturas, y lubricar el rodete de la bomba agua de mar y las partes metálicas internas del circuito de refrigeración.
- Desconectar la batería de arranque y conservarla en un ambiente seco (véase apartado 5.12)
- Desconectar el tubo de desagüe al mar del colector del motor
- Limpiar el filtro del agua de mar
- Cerrar la llave de la toma para el agua de mar
- Eliminar el agua de mar del silenciador del escape
- Limpiar y lubricar la válvula de antisifonaje (siphon break), en caso de que haya sido instalada

5.14 Tabla sintética de las intervenciones programadas

OPERACION	HORAS
Control nivel aceite motor	10
Control nivel líquido refrigerante	10
Control pérdidas de aceite	20
Control pérdidas de combustible	20
Control pérdidas de líquido	20
Regulación tensión correa trapezoidal	100
Control carga batería	100
Limpieza filtro combustible	200
Regulación tensión correas	200
* Cambio aceite motor	200
Control rodete bomba agua mar	400
Control número revoluciones motor	400
Control integridad conexiones eléctricas	400
Sustitución filtro combustible	400
* Sustitución filtro aceite	400
Control inyectores	400
Control calado inyección	400
Regulación juego válvula toma/desagüe	400
Control bomba de inyección combustible	1000
Control nivel electrólito batería	mensual
Limpieza y desoxidación partes metálicas	anual
Limpieza filtro aire	anual
Sustitución total líquido refrigerante	anual
Sustitución ánodos de zinc	anual

* Efectuar la primera intervención después de 50 horas, luego en base a los intervalos previstos.

TAB. "B"

5.15 Tabla de averías

El motor de arranque gira pero el motor principal no arranca
- Controlar si hay combustible en el tanque. (Cargar combustible)
- Controlar si el electroimán de parada se encuentra en posición de tiro. (Consultar el Centro de Asistencia)
- Eliminar las burbujas de aire purgando el circuito de alimentación (Véase apartado 3.2)

El módulo de protección motor no se activa cuando se presiona el pulsador START

- Controlar si el interruptor térmico (fig. 4 – ref. 3) de protección está abierto. (Restablecer el contacto presionando el pulsador rojo, fig. 4 – ref. 3)
- Controlar los cables y los bornes de conexión a la batería y las conexiones eléctricas. (Conectar nuevamente)
- Controlar la integridad de la batería. (Recargarla o cambiarla)

El grupo electrógeno se apaga durante su funcionamiento

- Controlar si se ha activado un dispositivo de protección con el encendido de la luz testigo correspondiente. (Eliminar la causa e intentar un nuevo arranque)
- Controlar si hay combustible en el tanque. (Restablecer el nivel)

El motor emite un elevado nivel de humo de escape

- Controlar que el nivel de aceite en el cárter no supere la marca de MAX. (Restablecer el nivel)
- Controlar que el grupo no esté en sobrecarga.
- Controlar el calibrado de los inyectores. (Consultar el Centro de Asistencia)

El motor funciona de manera irregular

- Controlar los filtros de combustible. (Sustituirlos)
- Eliminar las burbujas de aire purgando el circuito de alimentación. (Véase apartado 3.2)

La tensión del alternador es demasiado baja

- Corregir el valor de la tensión sirviéndose del regulador electrónico.
- Controlar los números de revoluciones del motor (1560 r.p.m. sin dispositivos conectados).
- Regulador de tensión roto. (Sustituirlo)

La batería de arranque está descargada

- Controlar el nivel del electrólito dentro de la batería. (Restablecer el nivel)
- Controlar el funcionamiento del alternador CC.
- Controlar la integridad de la batería.

El grupo electrógeno no suministra tensión

- Controlar que el interruptor magnetotérmico (fig. 4 – ref. 2) se encuentre en posición “ON”. Si no es así, ponerse en contacto con un Centro de Asistencia Autorizado.

Referencias relativas al esquema eléctrico (pág. 9-10 fig.13-14)

1. Interruptor magnetotérmico
2. Cuentahoras
3. Alternador
4. Estator
5. Excitatriz
6. Regulador electrónico de tensión
7. Interruptor térmico
8. Módulo protección motor
9. Pulsador START/STOP
10. Indicador nivel combustible
11. Indicador presión aceite
12. Indicador temperatura agua
13. Bomba carburante
14. Sensor alta temperatura agua
15. Sensor alta temperatura líquido refrigerante
16. Presóstato aceite
17. Alternador CC
18. Electroimán stop
19. Motor de arranque
20. Bornes conexión batería
21. Instrumento indicador presión aceite
22. Instrumento indicador temperatura líquido refrigerante
23. Pulsador START/STOP
24. Cable de conexión panel control remoto
25. Conector panel control remoto
26. Panel control remoto
27. Panel control remoto

6 CARACTERISTICAS TECNICAS

	,6 8 50 Hz	,6 9,5 60Hz	,6 9.0 50 Hz	,6 10.2 60Hz
Modelo	Yanmar 3TNE78A		Yanmar 3TNE82	
Tipo	Diesel 4 tiempos			
Cilindros (nr.)	3			
Material bloque cilindro	Fundición		Fundición	
Desplazamiento (mm)	78		82	
Carrera (mm)	84			
Cilindrada (cc)	1204		1331	
Potencia (hp)	13,5	16,2	14,8	17,8
RPM	1500	1800	1500	1800
Fuerza de compresión	18:1			
Sistema de inyección	Directa			
Material tapa	Fundición			
Regulador	Centrífugo, mecánico			
Sistema de lubrificación	Forzada			
Capacidad de aceite (l)	5,2			
Sistema de paro motor	Solenoide			
Bomba de carburante	Eléctrica			
Altura máxima carburante (cm)	70			
Consumo carburante máximo (l/h)	2,9	3,4	3,2	3,6
Volumen aire combustión (l/min)	730	876	790	948
Batería de arranque (Ah-V)	70 - 12			
Cargabatería	40 - 12			
Motor de arranque (kW-V)	1,2 - 12			
Inclinación max. uso	30°			
Rendimiento bomba de agua de mar (l/min)	25			

	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Tipo	Sincrónico, 4 polos, autoexcitado			
Regulación	Electrónica			
Enfriamiento	Aire / agua (Intercooler W/A)			
Tensión (V)	115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
Frecuencia (Hz)	50	60	50	60
Amps	67,8 - 33,9	73,3 - 36,6	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
Potencia máx. (kW)	7,8	8,8	9	10
Potencia Cont. (kW)	7,2	8,5	8,2	9,5
Factor de potencia (cos ø)	1			
Tipo de aislamiento	H			
Estabilidad de tensión	±2%			
Estabilidad de frecuencia	±5%			

INHOUDSOPGAVE

IN GEVAL DE SPECIFICATIES UIT DEZE INSTALLATIE-HANDLEIDING VERONACHTZAAMD WORDEN, KOMT DE GARANTIE OP HET PRODUCT TE VERVALLEN

Afbeeldingen 2

Schakelschema 9-10

1 Algemene informatie 68
1.1 Doel van de handleiding 68
1.2 Bijgaande informatie 69
1.3 Identificatie van de machine 69
1.4 Veiligheidsvoorschriften 69
1.5 Veiligheidsvoorschriften 69

2 Beschrijving van de generator 70
2.1 Algemeen 70
2.2 Koelsysteem 70
2.3 Bedieningspaneel 70

3 GEBRUIK VAN DE GENERATOR 71
3.1 Controles vooraf 71
3.2 Ontluchting van het brandstofsysteem 71
3.3 Starten 71
3.4 Stoppen van de groep 71

4 Beschermingen 71
4.1 Bescherming lage oliedruk 71
4.2 Bescherming hoge temperatuur water 72
4.3 Bescherming overtemperatuur wisselstroomdynamo 72
4.4 Bescherming tegen kortsluiting en overbelasting 72
4.5 Bescherming tegen kortsluiting van de elektrische laagspanningsinstallatie 72

5 Onderhoud 72
5.1 Buitengewoon onderhoud van de motor 72
5.2 Verversing motorolie en vervanging oliefilter 72
5.3 Reiniging van het luchtfilter 73
5.4 Vervanging van het brandstoffilter 73
5.5 Controle van de koelvloeistof 73
5.6 Controle van de spanning van de V-snaren 74
5.7 Lediging van het koelsysteem 74
5.8 Verversing van de koelvloeistof 74
5.9 Vervanging van de zinkanodes 74
5.10 Onderhoud van de zeewaterpomp 74
5.11 Onderhoud van de wisselstroomdynamo 74
5.12 Onderhoud van de accu 75
5.13 Inactieve periodes 75
5.14 Samenvattingstabel van de geprogrammeerde ingrepen 75
5.15 Storingentabel 75

Onderdelen van het schakelschema 76

6 Technische eigenschappen 77

1. ALGEMENE INFORMATIE

Raadpleeg deze handleiding aandachtig alvorens over te gaan tot willekeurige werkzaamheden op de machine.

1.1 Doel van de handleiding

Hartelijk dan voor uw keuze van een **MASE** product.
Deze handleiding is opgesteld door de fabrikant en vormt onderdeel van de uitrusting van het generatoraggregaat en moet zorgvuldig worden bewaard, beschermd tegen vocht en andere invloeden die hem zouden kunnen schaden. De handleiding moet het aggregaat volgen als deze in over zou gaan in handen van een andere gebruiker of nieuwe eigenaar.
De informatie in de handleiding is gericht aan al diegenen die betrokken zijn bij de levenscyclus van het generatoraggregaat en is nuttig en noodzakelijk ter informatie van zowel degenen die de verschillende werkzaamheden daadwerkelijk uit zullen voeren, alsook voor degenen die deze activiteiten zullen coördineren, de nodige logistiek zullen voorbereiden en de toegang zullen regelen tot de plaats waarop de groep geïnstalleerd zal worden.
De handleiding definieert het doel waarvoor de machine is gebouwd en bevat alle informatie die nodig is om een veilig en correct gebruik te garanderen.
Het voortdurend in acht nemen van de aanwijzingen in de handleiding garandeert de veiligheid voor de bediener, de zuinigheid in het gebruik en een langere duur van de machine zelf.
Om de raadpleging ervan te vergemakkelijken is zij onderverdeeld in hoofdstukken die de voornaamste begrippen identificeren; voor een snelle raadpleging van de onderwerpen kunt u de inhoudsopgave raadplegen (pag. 63).

Symbolen

De tekstgedeelten die speciale aandacht verdienen worden vet gedrukt weergegeven en voorafgegaan door de hierna geïllustreerde en gedefinieerde symbolen.

GEVAAR Geeft aan dat er met aandacht moet worden gewerkt, om geen ernstige consequenties te ondervinden die tot de dood van personeel of mogelijke schade aan de gezondheid zouden kunnen leiden.

LET OP Situatie die zich zou kunnen voordoen tijdens de levensduur van een product, systeem of installatie en die riskant geacht wordt en persoonlijk letsel of schade aan eigendommen, het milieu of financiële verliezen zou kunnen veroorzaken.

VOORZICHTIG Geeft aan dat er moet worden opgelet om geen ernstige consequenties te ondervinden die materiële met zich mee zouden brengen, zoals bijvoorbeeld aan productiemiddelen of het product.

INFORMATIE Aanwijzingen van bijzonder belang

De tekeningen zijn als voorbeeld bedoeld. Ook als de machine die u in uw bezit heeft aanzienlijk afwijkt van de illustraties in deze handleiding, worden de veiligheid en de informatie hiervoor toch gegarandeerd.

De fabrikant streeft een constante ontwikkeling en bijwerking van zijn product na, en kan derhalve zonder enige waarschuwing vooraf wijzigingen aanbrengen.

1.2 Bijgaande informatie

De volgende documentatie maakt deel uit van deze handleiding:

- CE Verklaring van overeenstemming (afb. 1);
- Gebruiks- en onderhoudshandleiding van de motor;
- Serviceboekje;
- Garantiebewijs;
- Garantiekaart.

1.3 Identificatie van de machine

Zie afb. 2

1 – Machinecode
3 – Bouwjaar
4 – Vermogensfactor
5 – Verklaarde frequentie
6 – Continu vermogen
7 – Nominale spanning
8 – Stroom
9 – Gewicht
10 – Prestatieklasse
11 – Serienummer

De gegevens die het codenummer van de machine, het serienummer en het bouwjaar identificeren moeten altijd aan de fabrikant worden doorgegeven bij verzoeken om informatie of bij bestelling van vervangingsonderdelen.

Zie afb. 3
1 Geluiddempende kast
2 Bovenste toegangsdeur
3 Onderste toegangsdeur
4 Instrumentenpaneel
5 Verankeringsbeugels
6 Verbinding rook- en koelwaterafvoer
7 Verbinding aansluiting zeewaterinlaat
8 Verbinding aansluiting brandstoftank
9 Verbindingsklemmen accu
10 Luchtfilter motor
11 Expansievat koelvloeistof
12 Extractiepomp motorolie
13 Inzetstuk gasoliefilter
14 Zeewaterpomp
15 Brandstofpomp
16 Filterelement oliefilter
17 Olievuldop
18 Verbindingskast elektriciteitslijn
19 Wisselstroomdynamo batterijlader
20 Koelvloeistoftank
21 Warmtewisselaar water/lucht
22 Uitlaatspruitstuk
23 Startmotor

1.4 Instrumentenpaneel

Legenda afb. 4

1 Urenteller
2 Magnetothermische schakelaar
3 Thermische wisselstroomschakelaar
4 START-/STOP-knop
5 Motorbeschermingsmodule
6 Lampje "RUN" motor gestart
7 Lampje "OIL" lage oliedruk
8 Lampje "°C" hoge temperatuur motor
9 Lampje "BATT" werking batterijlader
10 Lampje "°C" hoge temperatuur wisselstroomdynamo
11 Bougies (niet aanwezig)
12 Brandstofuitgang (uitvoering "RINA")

1.5 Veiligheidsvoorschriften

Lees alle informatie in deze handleiding en in de installatiehandleiding aandachtig door; zij zijn van fundamenteel belang voor een correcte installatie en het juiste gebruik van de stroomopwekkinggroep en nodig om onmiddellijk in te kunnen grijpen in geval dat nodig is.
De fabrikant aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor persoonlijk letsel of materiele schade, die voortkomen uit veronachtzaming van de veiligheidsvoorschriften.
Bekijk de veiligheidsborden die op de machine zijn aangebracht aandachtig, en neem de aanwijzingen ervan in acht.

- Laat de groep niet gebruiken door ondeskundige personen of personen die geen geschikte opleiding hebben gehad.
- Laat kinderen of dieren niet in de buurt komen van de stroomopwekkingsgroep wanneer deze in werking is.
- Kom niet met natte handen aan de generator of het bedieningspaneel, aangezien de generator een mogelijke oorzaak van elektrische schokken is als hij slecht wordt gebruikt.
- Eventuele controles op de stroomopwekkingsgroep moeten worden uitgevoerd bij uitgeschakelde motor; controles op een ingeschakelde groep mogen uitsluitend worden verricht door gespecialiseerd personeel.
- Zuig nooit de verbrandingsgassen aan, want zij bevatten stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid.
- Zorg ervoor dat de toegangsdeuren gesloten zijn wanneer de stroomopwekkingsgroep in gebruik is.
- Raak nooit met uw handen het motorlichaam of de wisselstroomdynamo aan als de stroomopwekkingsgroep in werking is of nog warm is.

GEVAAR Als er olie- of brandstoflekkages geconstateerd worden, dient u te zorgen voor een nauwkeurige reiniging, om brandgevaar te vermijden.

GEVAAR **In het geval van brand mag geen water worden gebruikt voor het doven, maar moeten brandblusapparaten worden gebruikt.**

INFORMATIE **Als er zich problemen voordoen o u uitleg nodig heeft, neem dan contact op met de SERVICE-dienst van Mase.**

2. BESCHRIJVING VAN DE GENERATOR

2.1 Algemeen

De stroomopwekkingsgroepen IS 8 en SI 8.5 zijn ontworpen om gemakkelijk aan boord van schepen te kunnen worden geïnstalleerd.
De geluiddempende kast, gemaakt van isolerende panelen van gelakt zeewaardig aluminium, geeft gemakkelijk toegang tot de motor en de wisselstroomgenerator voor het uitvoeren van onderhouds- en controlewerkzaamheden, en zorgt tegelijkertijd voor een aanzienlijke verlaging van het geluidsniveau.

De 4-takt diesel motor met directe injectie, gebouwd door Yanmar, is uiterst betrouwbaar en robuust; de emissies aan de uitlaat zijn in overeenstemming met de CARB-normen.

De wisselstroomdynamo, van het synchrone, 4-polige type, zonder borstels, heeft een elektronische spanningsregelaar (SR7) die de stabiliteit ±5% ervan ten opzichte van de nominale waarde garandeert.
De grote lostrekcapaciteit van de wisselstroomdynamo maakt de stroomopwekkingsgroep zeer geschikt voor het voeden van elektromotoren van air-conditioners, ontziltingsinstallaties, compressoren, enz.
De stroomopwekkingsgroep beschikt over een lokaal bedieningspaneel (afb 3 – ref. 4) waarop zich de bedieningen en de controle-instrumenten bevinden.

2.2 Koelsysteem

De motor van de stroomopwekkingsgroep wordt gekoeld door de circulatie in een gesloten circuit van koelvloeistof die de warmte afgeeft aan zeewater door middel van een warmtewisselaar (afb. 3 – ref. 20).
Deze warmtewisselaar, gemaakt van kopernikkel, is speciaal ontworpen door mase om de motor zeewaardig te maken.
Een tweede warmtewisselaar zorgt voor koeling van de lucht in de geluidgedempte kast en de lucht die nodig is voor ventilatie van de wisselstroomdynamo.
Bij installatie moeten een brandstofcircuit van zeewater voor koeling en een afvoersysteem voor de verbrandingsgassen en het water dat gebruikt is voor de koeling, worden aangebracht.

2.3 Bedieningspaneel

Op de stroomopwekkingsgroep zit een bedieningspaneel voor de besturingen voor het starten en stoppen. Een motorbeschermingsmodule (afb. 4 – ref. 5) beheert de beschermingen van de stroomopwekkingsgroep, door de motor in het geval van storingen te stoppen en de geconstateerde afwijking aan te geven door de lampjes.
- Als het groene controlelampje "RUN" (afb. 4 – ref. 6) brandt, signaleert het dat de groep in werking is en dat er geen storingen worden waargenomen.
- Als het rode controlelampje "BATT" (afb. 4 – ref. 9) brandt, signaleert het dat de wisselstroomdynamo van de batterijlader defect is.
- Als het rode controlelampje "OIL" (afb. 4 – ref. 7) brandt, signaleert het dat de druk van de motorolie onvoldoende is.
- Als het rode controlelampje "°C" brandt, signaleert het dat de temperatuur van de koelvloeistof of van het water dat circuleert in de warmtewisselaars, te hoog is.
- Als het rode controlelampje "°C" brandt, signaleert het dat de wikkelingen van de wisselstroomdynamo te hoge temperaturen hebben bereikt.

Op het bedieningspaneel zitten verder:
- een tweepolige magnetothermische schakelaar (afb. 4 – ref. 2), die de stroomtoevoer onderbreekt in het geval van overbelasting en kortsluiting.
- een thermische schakelaar (afb. 4 – ref. 3) ter bescherming van de elektrische laagspanningsinstallatie tegen kortsluiting.
- een urenteller (afb. 4 – ref. 1);
- de start- en stopknop van de stroomopwekkingsgroep (afb. 4 – ref. 5).

De stroomopwekkingsgroep is voorbereid voor aansluiting via een connector op het afstands-startpaneel, door **mase** als optie geleverd, dat eventueel kan worden geïnstalleerd op het bedieningspaneel.
Er zijn twee verschillende modellen afstand-startpanelen leverbaar, zoals te zien op afbeelding 5.
De eenvoudigste uitvoering heeft een start- en stopknop (afb. 5 – ref. 1), een groen controlelampje (afb. 5 – ref. 2) dat aangeeft dat de groep gestart is, als het gaat branden.
De tweede uitvoering van het afstandsbedieningspaneel (afb. 5 – ref. 3) voorziet, afgezien van de start- en stopknop, in een instrument dat de drukwaarde van de motorolie aangeeft (afb. 5 – ref. 4) en een instrument dat de temperatuur van de koelvloeistof aangeeft (afb. 5 – ref. 5).
Als het afstand-startpaneel is aangesloten, is het niet mogelijk de stroomopwekkingsgroep te starten vanaf het lokale paneel.

GEVAAR **Is er onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd op de stroomopwekkingsgroep, moet de negatieve pool van de startaccu worden afgekoppeld om onopzettelijke starts te vermijden**.

3. GEBRUIK VAN DE GENERATOR

3.1 Controles vooraf

Bij de eerste start van de stroomopwekkingsgroep, of na een onderhoudsingreep te hebben uitgevoerd, is het een goede regel altijd te controleren:

- of de olie het juiste niveau heeft, met behulp van de peilstok (afb. 7 – ref. 2), zie de tabel A van de aanbevolen oliën (afb. 8).
- of alle verankeringspunten van de groep goed zijn gespannen.
- of alle elektrische gebruikers afgekoppeld zijn om te vermijden dat de groep wordt gestart terwijl hij belast wordt.
- of alle water- en brandstofleidingen goed verbonden zijn
- of alle elektrische aansluitingen op de juiste manier zijn uitgevoerd en of er geen aansluitingen in slechte staat zijn.
- of de waterkraan open staat (afb. 6 – ref. 2)
- of het gedeelte van het watercircuit van de pomp naar de kleppen met de hand gevuld is, in het geval er een afsluitklep is gemonteerd op de zeewaterinlaat (zoals aanbevolen in de installatiehandleiding) (afb. 4 – ref. 1).

3.2 Ontluchting van het brandstofsysteem

De aanwezigheid van luchtbellen in het brandstofsysteem heeft tot gevolg dat de motor onregelmatig werkt of niet in staat is het nominale toerental te bereiken. De lucht kan in het brandstofcircuit doordringen via een niet perfecte afgedichte koppeling (leidingen, filters, tank) of als de brandstof in de tank op het minimum niveau is.
Het brandstofsysteem is zo ontworpen dat de luchtbellen die in het circuit zijn doorgedrongen, zelfstandig worden geëlimineerd. De automatische ontluchting wordt verkregen door de brandstofpomp een aantal minuten voordat de motor gestart wordt, te activeren.
De pomp wordt geactiveerd door de START-knop een ogenblik in te drukken.
Als de motor na deze handeling nog steeds onregelmatig functioneert, moet een technicus worden geraadpleegd voor een nauwgezette controle van het brandstofsysteem.

3.3 Starten

Alvorens de groep te starten dient u zich ervan te vergewissen dat de voorafgaande controles, die beschreven worden in paragraaf 3.1, zijn uitgevoerd.
Start de groep door op de START-knop op het bedieningspaneel (afb. 4 – ref. 4) te drukken en hem pas los te laten nadat de groep gestart is. Let er hierbij op dat elke poging niet langer dan 15 sec. duurt en laat minstens 30 sec. voorbijgaan tussen de pogingen. Alle signaleringslampjes van de motorbeschermingsmodule (afb. 4 – ref. 5) zullen bij de start enkele seconden gaan branden, en als er geen storingen in de motor of de generator zijn, blijft alleen het groene lampje RUN (afb. 4 – ref. 6) branden om aan te geven dat de groep gestart is en regelmatig functioneert.

VOORZICHTIG **Herhaaldelijke startpogingen met negatief resultaat kunnen een overmatige waterophoping in de afvoerinstallatie veroorzaken, met mogelijk ernstige consequenties voor de motor.**
Als het moeilijk blijkt de motor te starten, mag men het niet te lang blijven proberen zonder eerst de kraan van de zeewaterinlaat (afb. 6 – ref. 2) te sluiten.

3.4 Stoppen van de groep

De groep wordt gestopt door op de knop “OFF” op het bedieningspaneel te drukken.

LET OP **Alvorens de stroomopwekkingsgroep te starten wordt geadviseerd hem enkele minuten te laten functioneren zonder stroom op te nemen, om de motor en de wisselstroomdynamo te laten afkoelen.**

4. BESCHERMINGEN

De stroomopwekkingsgroepen IS 8, IS 9,5 zijn uitgerust met een serie beschermingen die hen behoeden tegen onjuist gebruikt en storingen in de werking.
Wanneer een stroomopwekkingsgroep stopt doordat een bescherming heeft ingegrepen, zal het lampje, dat de betreffende storing aangeeft, gaan branden op de motorbeschermingsmodule (afb. 5 – ref- 5) van het bedieningspaneel.

4.1 Bescherming lage oliedruk

Grijpt in door de groep te stoppen wanneer de druk van de motorolie onvoldoende is; de ingreep wordt gesignaleerd doordat het lampje “OIL” gaat branden (afb. 4 – ref. 7).
Over het algemeen is het voldoende de olie aan te vullen om de groep weer te kunnen starten.

VOORZICHTIG **De bescherming tegen lage oliedruk geeft geen indicatie over het niveau van de motorolie in de oliepan. Een dagelijkse controle van dit niveau is derhalve noodzakelijk**.

VOORZICHTIG **De motor functioneert correct zolang hij niet langer dan 3 minuten maximaal 30° gekanteld is; er zijn geen tijdslimieten voor een kanteling van 25°, zowel in de lengte als in de breedte. Als de motor zich in omstandigheden bevindt waarbij hij moet werken bij sterkere kantelingen, bestaat het risico dat er onvoldoende smering of afzuiging is door het luchtfilter van de smeerolie.**

4.2 Bescherming hoge temperatuur water

Grijpt in door de stroomopwekkingsgroep uit te schakelen als de temperatuur van de koelvloeistof van de motor te hoog is of als de circulatie van het zeewater komt te ontbreken.
De ingreep van de bescherming wordt gesignaleerd door de inschakeling van het lampje "°C" (afb. 4 – ref. 10).
De stroomopwekkingsgroep dient mag pas opnieuw worden gestart nadat de oorzaak van de storing is opgespoord en geëlimineerd.

4.3 Bescherming overtemperatuur wisselstroomdynamo

Grijpt in door de stroomopwekkingsgroep uit te schakelen wanneer er zich een thermische overbelasting op de wisselstroomdynamo voordoet.
De ingreep van de bescherming wordt gesignaleerd doordat het lampje "°C" (afb. 4 – ref. 8) gaat branden. De stroomopwekkinggroep kan pas na enkele minuten worden gestart wanneer de temperatuur van de wikkelingen van de wisselstroomdynamo terugkeert naar normale waarden. Het wordt hoe dan ook geadviseerd de oorzaken van de ingreep op te sporen en te elimineren.

INFORMATIE In het geval van een ingreep van een van de bovenstaande beschermingen, moet, nadat de oorzaak van de ingreep is opgezocht en opgeheven, de STOP-knop worden ingedrukt om het bedieningspaneel te resetten (het signaal zou anders in het geheugen blijven, waardoor de motor niet kan worden gestart).

4.4 Bescherming tegen kortsluiting en overbelasting

De stroomopwekkingsgroep is beschermd tegen kortsluiting en elektrische overbelasting. Een tweepolige, magnetothermische schakelaar (afb. 4 – ref. 2) onderbreekt de stroomtoevoer wanneer er zich kortsluiting voordoet of wanneer de stroomtoevoer hoger is dan de nominale waarde.
Alvorens het contact te herstellen door de hendel van de magnetothermische schakelaar op te tillen, moeten de gebruikers worden afgekoppeld.

4.5 Bescherming tegen kortsluiting van de elektrische laagspanningsinstallatie

In het geval van kortsluiting van de elektrische laagspanningsinstallatie zal het circuit (afb. 4 – ref. 3) worden verbroken zodat de groep gestopt wordt. In dit geval gaan de signaleringslampjes van de motorbeschermingsmodule allemaal uit en is het niet mogelijk een nieuwe startpoging te doen.
Alvorens het elektrische circuit te herstellen door op de knop op de thermische schakelaar (afb. 4 – ref. 3) te drukken, moet een gespecialiseerd technicus de oorzaak van de kortsluiting opsporen en verhelpen.

5. ONDERHOUD

GEVAAR Alle onderhoudswerkzaamheden op de stroomopwekkingsgroep moeten worden verricht bij uitgeschakelde motor, nadat deze voldoende is afgekoeld, en mogen alleen worden verricht door geautoriseerd personeel.

VOORZICHTIG Voordat u zich toegang verschaft tot de stroomopwekkingsgroep moet een pool van de startaccu worden afgekoppeld, om onopzettelijke starts te vermijden.

5.1 Buitengewoon onderhoud van de motor

De periodieke ingrepen die op de motor moeten worden verricht worden vermeld in de tabel "B".
Raadpleeg voor nadere bijzonderheden de handleiding die door de fabrikant van de motor wordt geleverd, en elke stroomopwekkingsgroep vergezelt.

INFORMATIE Controleer het niveau van de motorolie met behulp van de peilstok (afb. 7 – ref. 2). Het niveau moet altijd tussen de kenmerken MAX en MIN liggen die op de peilstok (afb. 7, ref. 1) staan aangegeven.

5.2 Verversing motorolie en vervanging oliefilter

De inhoud van de oliepan van de motor bedraagt 3,6 liter. Het bijvullen of vullen van de motorolie moet gebeuren via de opening (afb. 3 –ref. 17).
Om de olie in de oliepan te verversen moet de niveaupeilstok (afb. 7 – ref. 2) worden verwijderd en moet de extractiepomp (afb. 3 – ref. 12) worden bediend nadat de schroef die als dop fungeert is weggehaald.
Het wordt geadviseerd de olie af te tappen als hij nog voldoende warm is, zodat het gemakkelijker wegstroomt.
Zie tabel "A", afb. 8, voor de aanbevolen olie.

INFORMATIE De eerste verversing van de motorolie dient te worden verricht na 50 bedrijfsuren van de stroomopwekkingsgroep; de tweede en latere verversingen dienen om de 200 u. te geschieden.

INFORMATIE Voor nadere bijzonderheden over de smering van de motor dient u de gebruiks- en onderhoudshandleiding van de motor te raadplegen, die bij de stroomopwekkingsgroep geleverd wordt.

INFORMATIE Laat afgewerkte olie of brandstof nooit in het milieu achter, want het zijn vervuilende producten.
Geef afgewerkte smeerolie af bij de speciale Verzamelcentra die zijn belast met de verwerking ervan als afval.

VOORZICHTIG Zorg ervoor dat de motorolie niet in contact komt met de huid. Draag handschoenen en een veiligheidsbril tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
Komt u toch in contact met smeerolie, was het betreffende lichaamsdeel dan onmiddellijk zorgvuldig met veel water en zeep.

Om het filterelement van het motoroliefilter (afb. 3 – ref. ?) te vervangen, moet de betreffende steun worden losgeschroefd met behulp van gereedschap dat gewoon in de handel verkrijgbaar is. Plaats het nieuwe filterelement en zorg ervoor dat de rubberen ringpakkingen worden gesmeerd.
De eerste verversing dient te worden uitgevoerd na 50 bedrijfsuren van de stroomopwekkingsgroep, voor de tweede en latere verversingen dient een interval van 400 uur in acht te worden genomen.
Raadpleeg voor nadere bijzonderheden de gebruiks- en onderhoudshandleiding van de motor.

INFORMATIE Gebruik voor de veiligheid van de motor uitsluitend oorspronkelijke vervangingsonderdelen.

VOORZICHTIG Maak alle onderdelen van de stroomopwekkingsgroep die vervuild zijn met olie en brandstof na de werkzaamheden schoon.

5.3 Reiniging van het luchtfilter

De stroomopwekkingsgroepen van de serie IS beschikken over een droog luchtfilter, dat verhindert dat er vreemd voorwerpen kunnen binnenkomen in de verbrandingsruimte. Voor het onderhoud is het voldoende de filterkern een maal per jaar schoon te maken met gasolie, om onzuiverheden te verwijderen.

VOORZICHTIG Laat de vloeistoffen die gebruikt worden voor het wassen van het luchtfilter niet in het milieu achter, maar geef hen af bij de speciale Verzamelcentra.

VOORZICHTIG Alle onderhoudswerkzaamheden op de stroomopwekkingsgroep moeten worden verricht bij uitgeschakelde motor, na hem voldoende te hebben laten afkoelen, en mogen alleen worden verricht door geautoriseerd personeel.

GEVAAR Voordat u zich toegang verschaft tot de stroomopwekkingsgroep moet de negatieve pool van de startaccu worden afgekoppeld, om onopzettelijke starts van de groepte vermijden.

5.4 Vervanging van het brandstoffilter

Om een lange levensduur en de juiste werking van de motor te waarborgen, is het uiterst belangrijk dat het filterelement van het brandstoffilter regelmatig wordt vervangen, op de tijden die worden aangegeven door de fabrikant van de motor en vermeld staan in de tabel van paragraaf 5.12.
Dit dient te gebeuren met de volgende handelingen:
- sluit de brandstofkraan (afb. 3 – ref. 24).
- schroef de steunringmoer (afb. 3 – ref. 13) helemaal los
- verwijder het oude filterelement en plaats het nieuwe
- herhaal voor het terugplaatsen dezelfde handelingen in omgekeerde volgorde.

Na de vervanging is het noodzakelijk het brandstofsysteem te ontluchten, volgens de handelingen van paragraaf 3.2.

VOORZICHTIG Zorg ervoor dat de brandstof niet in contact komt met de huid. Draag handschoenen en een veiligheidsbril tijdens de onderhoudswerkzaamheden.
Komt u toch in contact met brandstof, was het betreffende lichaamsdeel dan onmiddellijk zorgvuldig met veel water en zeep.

VOORZICHTIG
Verwijder na de vervanging alle sporen brandstof en geef de hiervoor gebruikte doeken af bij een speciaal Verzamelcentrum.

5.5 Controle van de koelvloeistof

Periodiek moet het niveau van het koelmiddel in het gesloten koelcircuit worden gecontroleerd. De referentietekens voor deze controle zijn op het expansievat (afb. 3 – ref. 11) aangegeven. Als het niveau onvoldoende is, moet er koelvloeistof worden toegevoegd in het expansievat, erop lettend dat de aanwijzing van het maximum niveau niet wordt overschreden.

GEVAAR Open de sluitdop van het expansievat (afb. 3 – ref. 11) en van de tank (afb. 3 – ref. 20) nooit als de motor warm is, om te vermijden dat de koelvloeistof gevaarlijk naar buiten komt.

5.6 Controle van de spanning van de V-snaren

Er wordt een V-snaar gebruikt om de rotatiebeweging over te brengen van de poelie van de motoras naar die van de zeewaterpomp (afb. 9 – ref. 1).
Een overmatige spanning van de riem versnelt de slijtage ervan, terwijl een geringe spanning de poelies onbelast laat draaien en dus niet voor voldoende circulatie van het water zorgt.
Regel de spanning van de riem als volgt:

haal de twee stelschroeven (afb. 9 – ref. 2) los en verplaats de zeewaterpompen naar buiten om de spanning te vergroten, of naar binnen om haar te verkleinen. Blokkeer de schroeven en controleer de spanning ervan.
De riem is correct gespannen als hij ongeveer 5 mm doorbuigt (afb. 9) onder een belasting van 8 kg.

Een tweede riem wordt gebruikt voor overdracht van de rotatie van de poelie van de aandrijfas naar die van de vloeistofpomp van het gesloten circuit en van de wisselstroomdynamo van de batterijlader (afb. 9 – ref. 3).
Regel de spanning van de riem als volgt: haal de stelschroef (afb. 9 – ref. 4) los en verplaats de wisselstroomdynamo van de acculader (afb. 9 – ref. 5) naar buiten om de spanning te vergroten en naar binnen om haar te verkleinen.
De riem is correct gespannen als hij ongeveer 10 mm doorbuigt (afb. 9) onder een belasting van 8 kg.

INFORMATIE Om te vermijden dat de riem onbelast draait, mag hij niet met olie worden vervuild. Maak de riem schoon met benzine als er bij een controle vet op blijkt te zitten.

GEVAAR Kom nooit met uw handen aan de V-snaar of aan de poelies als de motor gestart is.

5.7 Lediging van het koelsysteem

Voor onderhoud op de warmtewisselaar water-lucht of op het koelsysteem moet het aanzuigcircuit van het zeewater worden geleegd. Dit dient als volgt te worden gedaan:
- sluit de kraan van de zeewaterinlaat (afb. 6 – ref. 2);
- open de aftapkraan (afb. 6 – ref. 3) totdat het water helemaal is weggelopen.
- sluit de aftapkraan weer.

VOORZICHTIG **Open de zeewaterinlaatkraan weer voordat u de stroomopwekkingsgroep start.**

5 .8 Verversing van de koelvloeistof

Ververs de koelvloeistof in het gesloten koelcircuit ieder jaar.
Sluit een stuk rubberslang (afb. 10 – ref. 2) met een lengte van 20-30 cm aan op de aftapkraan (afb. 10 – ref. 1) die op het onderstel van de motor zit, om de opvang van afgewerkte koelvloeistof in een opvangbak (afb. 10 – ref. 3) te vergemakkelijken. Open de kraan en laat het gesloten koelcircuit helemaal leeglopen.
Sluit de kraan weer na deze handeling en vul het circuit opnieuw met koelvloeistof.

INFORMATIE **Laat afgewerkte koelvloeistof niet in het milieu achter, want het is een vervuilende stof.**
Geef afgewerkte koelvloeistof af bij de speciale verzamelcentra die belast zijn met de verwerking ervan als afval.

5.9 Vervanging van de zinkanodes

Ter bescherming van de warmtewisselaar water-lucht (afb. 11 – ref. 1) en de warmtewisselaar water-vloeistof (afb. 11 – ref. 2) tegen galvanische stromen zitten hierin twee opofferingsanodes van zink (afb. 11 – ref. 4).
De slijtagetoestand hiervan moet regelmatig worden gecontroleerd, en zo nodig moeten ze worden vervangen om te voorkomen dat galvanische stromen de warmtewisselaar onherstelbaar beschadigen. Het wordt geadviseerd het zink minstens eenmaal per maand te controleren als de groep nieuw is, om de slijtagesnelheid na te gaan, en vervolgens op basis daarvan een regelmaat vast te stellen
Het is hoe dan ook wenselijk de zinkanoden minstens eenmaal per jaar te vervangen.
Op afb. 11 worden de punten aangegeven waarop de zinkanoden geplaatst zijn.

5.10 Onderhoud van de zeewaterpomp

Minstens eenmaal per jaar moet worden gecontroleerd of de rubberen rotor van de zeewaterpomp intact is (afb. 12 – ref. 1).
Alvorens de zeewaterpomp open te maken voor inspectie van de rotor moet het zeewater uit het koelcircuit worden afgetapt, zoals beschreven in paragraaf 5.7.
Om bij de rotor te kunnen komen moet het sluitdeksel (afb. 12 – ref. 2) worden verwijderd en moet de rotor met een tang worden weggehaald, door hem met kracht naar buiten te trekken. Voor het terugplaatsen van een nieuwe rotor moeten de bovenstaande handelingen in omgekeerde volgorde worden herhaald.

5.11 Onderhoud van de wisselstroomdynamo

De wisselstroomdynamo die op dit model generator wordt gebruikt is van het synchrone, zelfbekrachtigde type met elektronische spanningsregeling. Dit model wisselstroomdynamo, zonder spruitstuk en borstels, vereist geen bijzondere onderhoudswerkzaamheden. De controles en het periodieke onderhoud zijn beperkt tot het elimineren van eventuele vocht- en oxidatiesporen die de dynamo zouden kunnen beschadigen.

5.12 Onderhoud van de accu

Het wordt geadviseerd om voor het starten van alle modellen stroomopwekkingsgroepen een accu van 80 A/h te gebruiken bij omgevingstemperaturen boven 0°C, en van 100 A/h voor lagere temperaturen. Het is belangrijk dat een nieuwe accu die geïnstalleerd wordt, helemaal is opgeladen.
Controleer minstens eenmaal per maand het niveau van het elektrolyt en vul het eventueel aan met gedistilleerd water. Als de stroomopwekkingsgroep lange tijd niet wordt gebruikt, is het raadzaam de accu af te koppelen en op een droge plaats bij een temperatuur boven 10°C te bewaren, en hem eenmaal per maand helemaal op te laden.

VOORZICHTIG **Als de accu lange tijd helemaal leeg wordt gelaten, bestaat de kans dat hij onherstelbaar beschadigd wordt.**

Bescherm de positieve accuklem beslist zorgvuldig met vaseline, om corrosie en roestvorming te vermijden.

LET OP Voor het bijvullen van zwavelzuur moeten beslist al geprepareerde oplossingen worden gebruikt.

VOORZICHTIG Bij het uitvoeren van de werkzaamheden voor het bijvullen van accu's, met gedistilleerd water of zuur, moeten rubberen handschoenen en een beschermbril worden gedragen, om onopzettelijke contact van zwavelzuur met de huid te voorkomen.
Komt u toch in contact met zwavelzuur, was het betreffende lichaamsdeel dan zorgvuldig met veel water en zeep, en raadpleeg een arts.

INFORMATIE Alvorens de accu weer te gaan opladen dient u het niveau van het elektrolyt te controleren en eventueel aan te vullen met gedistilleerd water. Dit moet opnieuw worden gedaan als de oplaadcyclus beëindigd is.

5.13 Inactieve periodes

Start de stroomopwekkingsgroep minstens eenmaal per maand. Als de groep lange tijd niet gebruikt zal worden, moeten de volgende werkzaamheden worden verricht:
- ververs de motorolie
- vervang het filterelement van het oliefilter (zie par. 5.2)
- vervang het filterelement van het brandstoffilter (zie par. 5.4)
- verwijder de verstuivers en doe in elke cilinder 2 cc motorolie, en laat de motor enkele toeren draaien door de poelie van de aandrijfas met de hand te draaien. Monteer de verstuivers weer.
- Vervang de zinkblokjes (zie par. 5.9).
- Laat antivriesvloeistof opzuigen door de zeewaterinlaatslang, hetgeen tot taak heeft de warmtewisselaars te beschermen tegen lage temperaturen en de rotor van de zeewaterpomp en de metalen onderdelen die in het koelsysteem zitten te smeren.
- Koppel de startaccu af en zet hem op een droge plaats (zie par. 5.12)
- Koppel de afvoerleiding in zee van het motorspruitstuk af.
- Maak het zeewaterfilter schoon.
- Sluit de kraan van de zeewaterinlaat
- Laat het zeewater uit de uitlaatpijp lopen.
- Maak de antisifonklep schoon en smeer hem, als hij geïnstalleerd is (siphon break).

5.14 Samenvattingstabel van de geprogrammeerde ingrepen

HANDELING	UREN
Controle niveau motorolie	10
Controle niveau koelvloeistof	10
Controle op olielekkages	20
Controle op brandstoflekkages	20
Controle op vloeistoflekkages	20
Instelling spanning V-snaar	100
Controle acculading	100
Reiniging brandstoffilter	200
Instelling van de riemspanning	200
*Verversing motorolie	200
Controle rotor zeewaterpomp	400
Controle toerental motor	400
Controle toestand elektrische aansluitingen	400
Vervanging brandstoffilter	400
*Vervanging oliefilter	400
Controle verstuivers	400
Controle injectiefasering	400
Instelling speling inlaat/aftapklep	400
Controle brandstofinjectiepomp	1000
Controle elektrolytniveau accu	MENSILE
Metalen onderdelen reinigen en roest verwijderen	ANNUALE
Reiniging luchtfilter	ANNUALE
Totale verversing koelvloeistof	ANNUALE
Vervanging zinkanodes	ANNUALE

* De eerste verversing na 50 uur, daarna volgens de aangegeven intervallen.

TAB. "B"

5.15 Storingentabel

De startmotor draait maar de hoofdmotor start niet
- Controleer of er brandstof in de tank zit. (Bijvullen)
- Controleer of de stop-elektromagneet in trekkende stand is (Raadpleeg de Assistentie).
- Tap luchtbellen uit het brandstofcircuit af. (Zie par. 3.2)

De motorbeschermingsmodule wordt niet geactiveerd als op de START-knop wordt gedrukt.
- Controleer of de beschermende thermische schakelaar (afb. 4 – ref. 3) open is. (Herstel het contact door op de rode knop te drukken (afb. 4 – ref. 3).
- Controleer de verbindingskabels en -klemmen op de accu en de elektrische aansluitingen (weer aansluiten).
- Controleer of de accu intact is (heropladen of vervangen).

De stroomopwekkingsgroep gaat uit tijdens het werk
- Controleer of er een bescherming is geactiveerd en het bijbehorende lampje is gaan branden. (Elimineer de oorzaak en probeer opnieuw te starten).
- Controleer of er brandstof in de tank zit (bijvullen).

De motor vormt veel rook bij de uitlaat
- Controleer of het olieniveau in de pan niet hoger is dan de aanduiding MAX. (het niveau herstellen).
- Controleer of de groep niet overbelast is.
- Controleer de afstelling van de verstuivers (Raadpleeg de Assistentie).

De motor werkt onregelmatig
- Controleer de brandstoffilters (vervangen).
- Tap de luchtbellen af uit het brandstofcircuit. (Zie par. 3.2)

De spanning van de wisselstroomdynamo is te laag.
- Corrigeer de spanningswaarde via de elektronische regelaar.
- Controleer het toerental van de motor (1560 rpm zonder aangesloten gebruikers).
- Spanningsregelaar defect (vervangen).

Startaccu leeg
- Controleer het niveau van de elektrolyt in de accu (Niveau herstellen).
- Controleer de werking van de wisselstroomdynamo.
- Controleer of de accu intact is.

De stroomopwekkingsgroep geeft geen spanning af.
- Controleer of de magnetothermische schakelaar (afb. 4 – ref. 2) in de stand “ON” staat. Als dit niet zo is, neem dan contact op met een erkend assistentiecentrum.

Onderdelen van het schakelschema (pag. 9-10, afb 13-14)

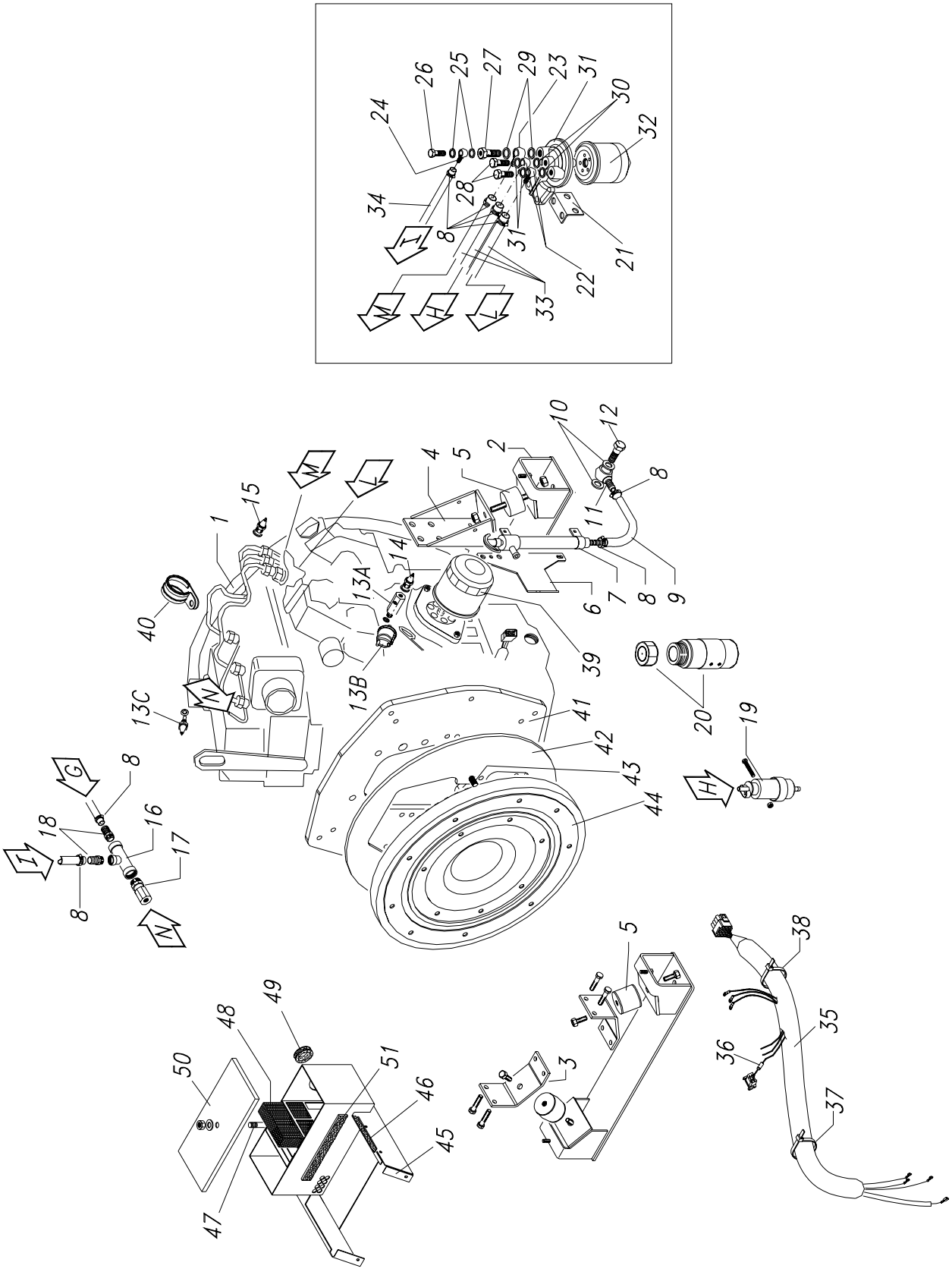
1 Magnetothermische schakelaar
2 Urenteller
3 Wisselstroomdynamo
4 Stator
5 Bekrachtiger
6 Elektronische spanningsregelaar
7 Thermische schakelaar
8 Motorbeschermingsmodule
9 START/STOP-knop
10 Brandstofmeter
11 Indicator oliedruk
12 Indicator watertemperatuur
13 Brandstofpomp
14 Sensor hoge watertemperatuur
15 Sensor hoge temperatuur koelvloeistof
16 Oliedrukschakelaar
17 Wisselstroomdynamo
18 Elektromagnetische stopmagneet
19 Startmotor
20 Verbindingsklemmen accu
21 Instrument indicator oliedruk
22 Instrument indicator temperatuur koelvloeistof
23 STAT/STOP-knop
24 Verbindingskabel afstandsbedieningspaneel
25 Connector voor verbinding afstandbedieningspaneel
26 Afstandsbedieningpaneel
27 Afstandsbedieningpaneel

6. TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

	IS 8	IS9,5	,6 9.0	,6 10.2
	50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz
Model	Yanmar 3TNE78A		Yanmar 3TNE82	
Type	diesel, 4-takt			
Cilinders	3			
Materiaal cilinderblok	gietijzer			
Boring (mm)	78		82	
Slag (mm)	84			
Cilinderinhoud (cc)	1204		1331	
Vermogen 50/60 Hz (PK)	13,5	16,2	14,8	17,8
Toerental 50/60 Hz (rpm)	1500	1800	1500	1800
Compressieverhouding	18:1			
Verbrandingssysteem	Directe injectie			
Materiaal kop	gietijzer			
Regelaar	centrifuge, mechanisch			
Smeersysteem	gestuwd			
Inhoud oliepan (l.)	5,2			
Motorstopsysteem	spoel			
Brandstofpomp	elektrisch			
Max. opstuwing brandstof (cm)	70			
Brandstofverbruik (g/hp/h)	2,9	3,4	3,2	3,6
Vereiste lucht (l/min)	730	876	790	948
Startaccu /Ah-V)	70 - 12			
Acculader (Ah-V)	40 - 12			
Startmotor (kW-V)	1,2 - 12			
Max. kanteling	30°			

	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Type	synchroon, 4-polig, zelfbekrachtigd			
Instelling	elektronisch			
Koeling	lucht/water (Intercooler W/A)			
Spanning (V)	115 - 230	120 - 240	115 - 230	120 - 240
Frequentie (Hz)	50	60	50	60
Nominale stroom (A)	67,8 - 33,9	73,3 - 36,6	78,2 - 39,1	83,3 - 41,6
Max. vermogen (Kw)	7,8	8,8	9	10
Cont. vermogen (Kw)	7,2	8,5	8,2	9,5
Vermogensfactor (cos. Ø)	1			
Isolatieklasse	H			
Spanningsstabiliteit	±2%			
Frequentiestabiliteit	±5%			

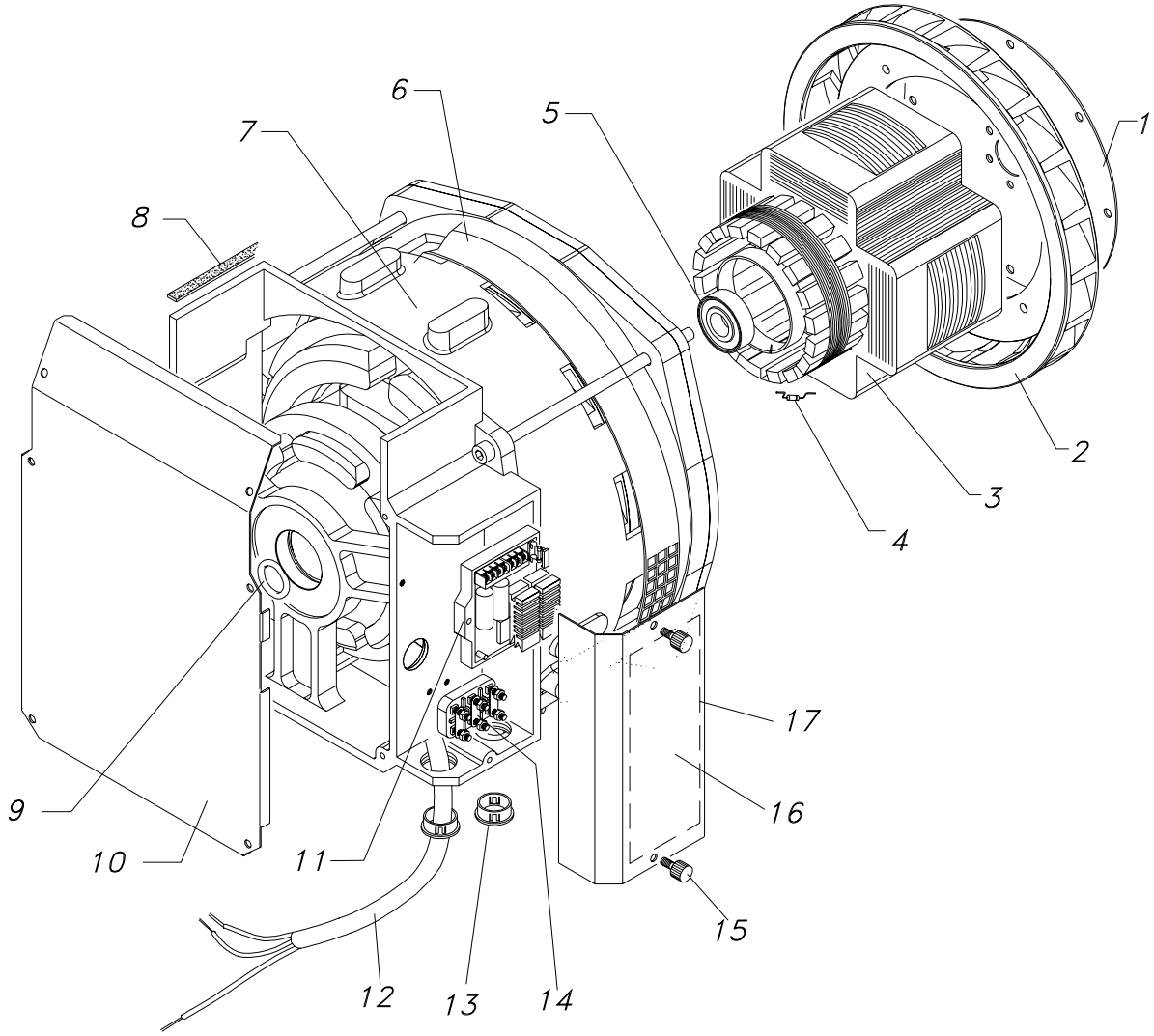
IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	MOTORE *ENGINE*	FIG. 1 / 7	Rev. / *Rel.*



IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2 | **MOTORE** *ENGINE* | **FIG. 1 / 7** | **Rev.** */ Rel.*

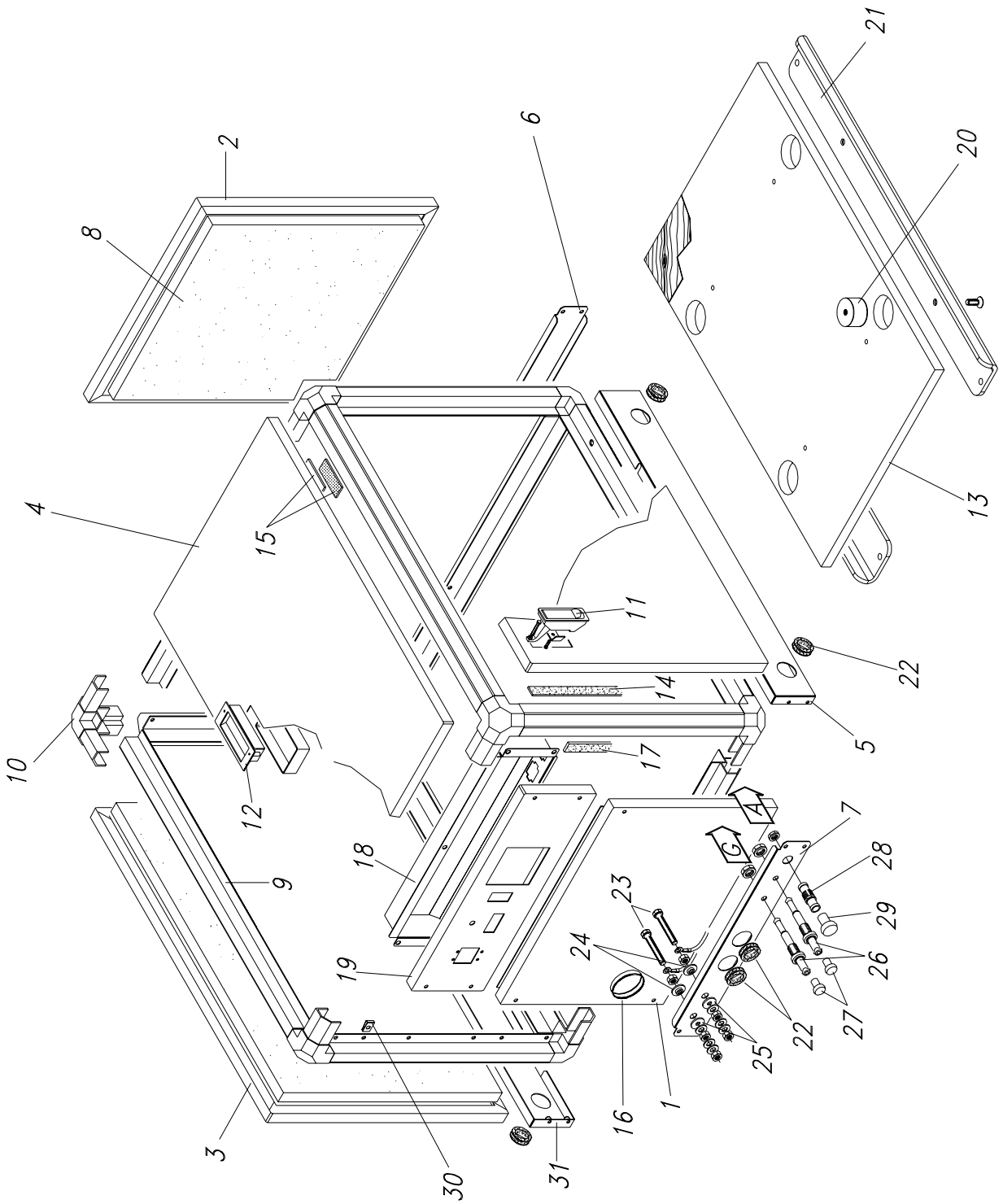
Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
1	81078	1	MOTORE YANMAR 3TNE78A MG **IS8.0**	ENGINE YANMAR 3TNE78A MG 50Hz **IS8.0**
1	81127	1	MOTORE YANMAR 3TNE78 MG EPA **IS9.5**	ENGINE YANMAR 3TNE78A MG 60Hz EPA **IS9.5**
1	81214	1	MOTORE YANMAR 3TNE 82A MG **IS 9.0**	ENGINE YANMAR 3TNE82A MG 50Hz **IS9.0**
1	81215	1	MOTORE YANMAR 3TNE 82A-EMG EPA **IS 10.2**	ENGINE YANMAR 3TNE82A EMG 60Hz EPA - **IS10.2**
2	62319	2	STAFFA FISSAGGIO GRUPPO	BRACKET
3	62317	2	STAFFA DX/SX SUPPORTO ALTERNATORE	RH/LH BRACKET ALTERNATOR SUPPORT
4	62318	2	STAFFA SX/DX SUPPORTO MOTORE	RH/LH BRACKET ENGINE SUPPORT
5	70309	4	ANTIVIBRANTE D50X30	SHOCK ABSORBER
6	010952	1	STAFFA SUPPORTO POMPA OLIO	BRACKET OIL PUMP SUPPORT
7	20250	1	POMPA RICAMBIO OLIO 3/4"	OIL DRAINAGE PUMP
8	10791	9	FASCETTA D.8/16 H9	CLAMP D.8/16 H9
9	70198	mt.0,35	TUBO CARBURANTE D.10X17	FUEL PIPE D.10X17
10	10785	2	RONDELLA D22	WASHER D.22
11	11203	1	RACC. AD OCCHIO D.22 PORTAGOM.D.13	UNION D.22
12	10581	1	VITE FORATA M22X1,5	HOLLOW SCREW M22X1,5
13	011084	1	KIT TRASMETTITORI OLIO ACQUA	OIL WATER TRANSMITTER KIT
13A	11290	1	RACC.3VIE TRASMETTITORI PRESS.OLIO	OIL WATER TRANSMITTER UNION
13B	32235	1	TRASMETTITORE VDO 1/8" 5 BAR	TRANSMITTER VDO 1/8" 5 BAR
13C	32234	1	TRASMETTITORE VDO 16X1,5 120°	TRANSMITTER VDO 16X1,5 120°
14	92682	1	PRESSOSTATO OLIO	LOW OIL PRESSURE SWITCH
15	92640	1	TERMOCONTATTO	THERMOSTAT
16	11286	1	RACCORDO 3 VIE 1/8" F.	UNION
17	11278	1	RACCORDO D.5 X 1/8" M.	UNION
18	11285	2	RACCORDO PORTAGOMMA 1/8" D.7	UNION
19	31004	1	POMPA PIERBURG 7.21440.03	PIERBURG PUMP
20	71059	1	VASO ESPANSIONE + TAPPO	SUB-TANK + PLUG
21	010664	1	STAFFA SUPPORTO FILTRO NAFTA	FUEL FILTER BRACKET SUPPORT
22	11280	2	RACC. OCCHIO D.12 PORTAGOM. D.8	UNION
23	10817	1	RACC. OCCHIO D.14 PORTAGOM. D.8	UNION
24	11282	1	RACC. OCCHIO D.8 PORTAGOM. D.6	UNION
25	910280	2	RONDELLA	WASHER
26	910281	1	VITE FORATA	HOLLOW SCREW
27	910282	1	VITE FORATA	HOLLOW SCREW
28	910283	2	VITE FORATA	HOLLOW SCREW
29	910284	2	RONDELLA	WASHER
30	910232	4	RONDELLA	WASHER
31	910296	1	SUPPORTO FILTRO NAFTA	FUEL FILTER SUPPORT
32	910076	1	FILTRO NAFTA	FUEL FILTER
33	71169	mt.1,8	TUBO CARBURANTE A1 D.8 ISO7840	FUEL PIPE A1 D.8 ISO7840
34	71185	mt.1,5	TUBO CARBURANTE A1 D.6 ISO7840	FUEL PIPE A1 D.6 ISO7840
35	10294	1	CABLAGGIO MOTORE	ENGINE HARNESS
36	20104	1	DIODO BY 255	DIODE BY 255
37	10561	8	FASCETTA CABLAGGI 300X7,8	HARNESS CLAMP
38	40307	4	FASCETTA CABLAGGI 130X2,9	HARNESS CLAMP
39	92891	1	FILTRO OLIO	OIL FILTER
40	11281	3	FASCETTA D.30 GOMMATA	RUBBERIZED CLAMP
41	910306	1	FLANGIA MOTORE YANMAR 3TNE78A	ENGINE FLANGE
42	010541	1	FLANGIA ACCOPPIAMENTO MOTORE	ENGINE ASSEMBLING FLANGE
43	11284	2	SPINA ELASTICA D.8X16	SPRING PIN
44	910319	1	VOLANO MOTORE	MOTOR FLYWHEEL
45	010668	1	CASSA FILTRO ARIA	AIR FILTER BOX
46	70229	cm.60	GUARNIZIONE ADESIVA 10X3	ADHESIVE GASKET
47	10703	1	TIRANTE M 6X145	ROD
48	71062	0,012	ELEMENTO FILTRANTE 10PPI	AIR FILTER ELEMENT
49	10567	1	PASSACAVO DG.48	GROMMET
50	010670	1	COPERCHIO FILTRO ARIA	AIR FILTER COVER
51	70211	cm.27	GUARNIZIONE ADESIVA 50X6	ADHESIVE GASKET
L			INGRESSO POMPA INIEZIONE MOTORE	ENGINE INJECTION PUMP ENTRANCE
M			INGRESSO POMPA INIEZIONE MOTORE	ENGINE INJECTION PUMP ENTRANCE
N			RITORNO INIETTORI	INJECTOR RETURN

IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	ALTERNATORE *ALTERNATOR*	FIG. 2 / 7	Rev. / *Rel.*



Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
	010526	1	ALTERNATORE ECM032 50Hz **IS 8 - IS 9**	ALTERNATOR ECM032 50Hz **IS 8 - IS 9**
	012408-0	1	ALTERNATORE ECM032 60Hz **IS 9.5 - IS 10.2**	ALTERNATOR ECM032 60Hz **IS 9.5 - IS 10.2**
1	910285	2	DISCO ACCOPPIAMENTO	ASSEMBLING DISK
2	010540	1	VENTOLA ALTERNATORE	ALTERNATOR FAN
3	910316	1	ROTORE	ROTOR
4	910313	6	DIODO ROTORE	ROTOR DIODE
5	80158	1	CUSCINETTO ROTORE	ROTOR BALL BEARING
6	010758	1	FASCIA PROTEZIONE ALTERNATORE	ALTERNATOR PROTECTION BAND
7	910317	1	STATORE	STATOR
8	70229	cm.60	GUARNIZIONE ADESIVA 10X3	ADHESIVE GASKET 10X3
9	71197	1	O-RING D. 52,07X 2,62	O-RING D.52,07X 2,62
10	010674	1	COPERCHIO ALTERNATORE	ALTERNATOR COVER
11	97724	1	REGOLATORE DI TENSIONE	VOLTAGE REGULATOR
12	010293	1	CABLAGGIO MOTORE	ENGINE HARNESS
13	71195	2	BOCCOLA PASSACAVO	CORE HITCH
14	32421	1	MORSETTIERA	MAIN TERMINAL BOARDS
15	70522	2	MANOPOLA	HANDLE
16	010676	1	COPERCHIO MORSETTIERA	MAIN TERMINAL BOARDS COVER
17	41668	1	ADESIVO SCHEMA ELETTRICO	WIRING DIAGRAM ADHESIVE

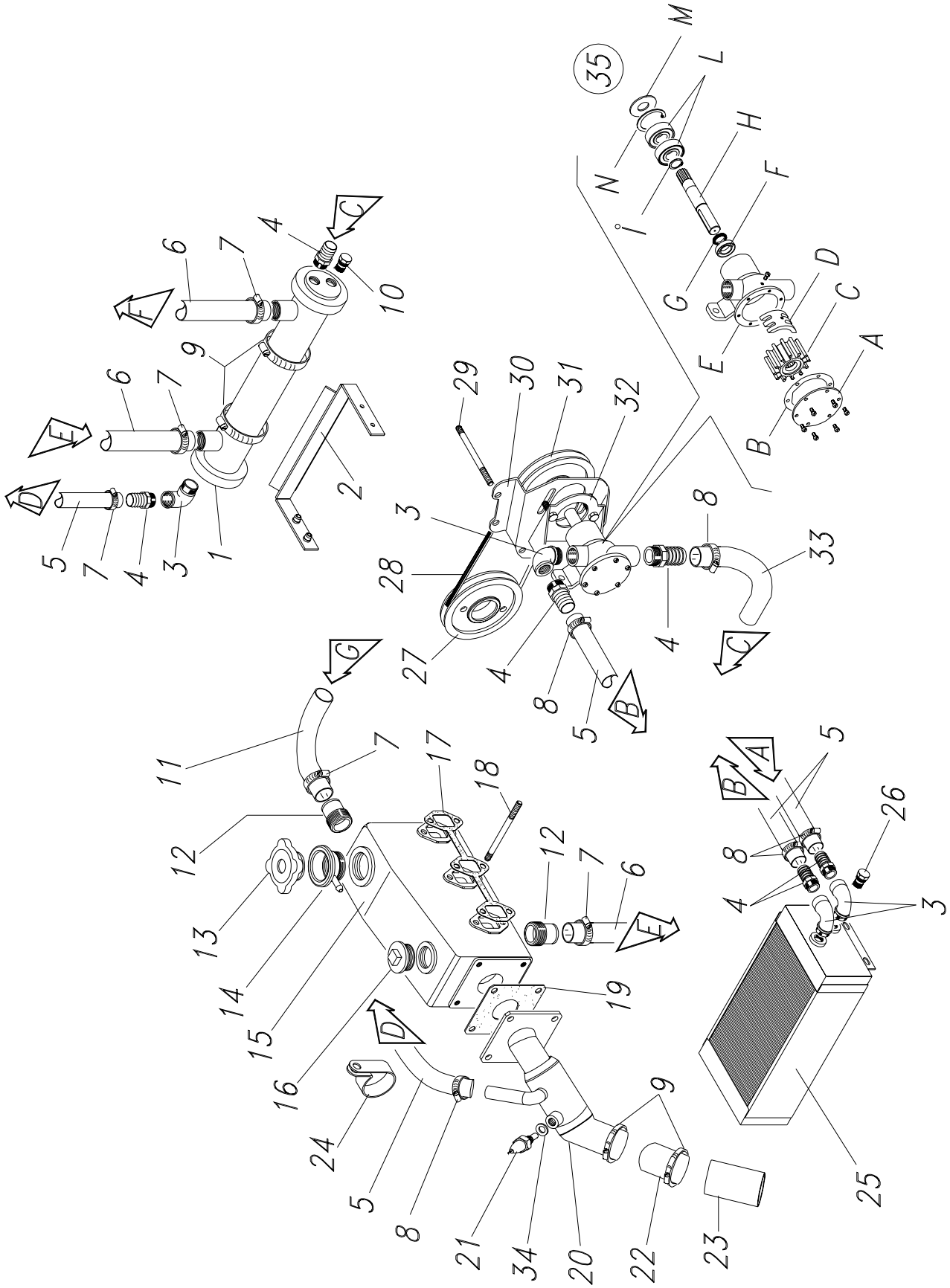
IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	CASSA *FRAME*	FIG. 3 / 7	Rev. / *Rel.*



IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	CASSA *FRAME*	FIG. 3 / 7	Rev. / *Rel.*

Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
1	010532	1	PANNELLO FISSO ALTERNATORE	ALTERNATOR FIX PANEL
2	010533	1	PANNELLO FISSO MOTORE	ENGINE FIX PANEL
3	010534	2	SPORTELLO LATERALE	LATERAL DOOR
4	010535	1	SPORTELLO SUPERIORE	UPPER DOOR
5	010536	2	CHIUSURA DX/SX FONDO	BOTTOM RH/LH CLOSURE
6	010537	1	CHIUSURA POSTERIORE FONDO	BOTTOM REAR CLOSURE
7	010538	1	CHIUSURA ANTERIORE FONDO	BOTTOM FRONT CLOSURE
8	71172	1	KIT FONOASSORBENTE	SOUNDPROOFING KIT
9	011066	1	KIT PROFILATI	DRAW PIECES KIT
10	011067	8	ANGOLO 3 VIE	CORNER
11	62334	4	CHIUSURA REGOLABILE	ADJUSTING CLOSURE
12	71078	1	MANIGLIA POCKET PULL	HANDLE
13	41628	1	PIANALE COMPENSATO	WOODEN BASE
14	70210	cm.4	GUARNIZIONE ADESIVA 20X3	ADHESIVE GASKET
15	71182	cm.20	CHIUSURA A STRAPPO	TUG CLOSING
16	71105	mt.0,21	TRAFILATO AD "U" EPDM	EPDM DRAFT
17	71139	mt.6	GUARNIZIONE ADESIVA 20X5	ADHESIVE GASKET
18	010663	1	PROTEZIONE CRUSCOTTO	CONTROL PANEL PROTECTION
19	010754	1	PANNELLO STRUMENTI	INSTRUMENTS PANEL
20	071171	4	ANTIVIBRANTE D50X30	SHOCK ABSORBER
21	62331	2	STAFFA FISS.DOPPIO ANTIVIBRANTE	BRACKET
22	10566	6	PASSACAVO DG. 29	CORE HITCH
23	10299	2	VITE M8x35	SCREW
24	70415	2	BOCCOLA D.20/12/ H 8	BUSHING
25	70416	2	BOCCOLA D.20X12 H 4	BUSHING
26	11277	2	PORTAGOMMA NAFTA	FUEL NIPPLE
27	71170	2	TAPPO	PLUG
28	10782	1	RACC.P.P.ACQUA D17/16,3 L60	UNION
29	70958	1	TAPPO	PLUG
30	10823	13	ATTACCO RAPID M6 NUT 986	UNION

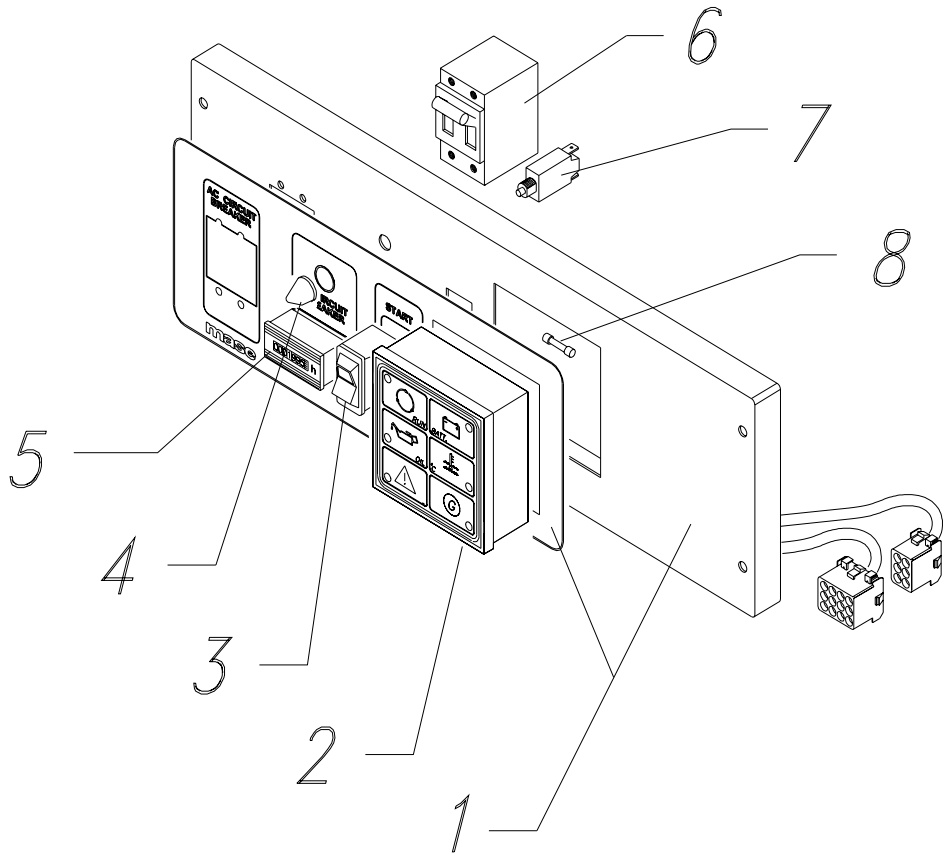
IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	GRUPPO MARINIZZAZIONE *SEA WATER*	FIG. 4 / 7	Rev. / *Rel.*



IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2 | **GRUPPO MARINIZZAZIONE** *SEA WATER* | **FIG. 4 / 7** | **Rev.** */ Rel.*

Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
1	62320	1	SCAMBIATORE ACQUA/ACQUA	WATER/WATER EXCHANGER
2	010666	1	STAFFA SUPPORTO SCAMBIATORE	EXCHANGER SUPPORT BRACKET
3	10814	4	GOMITO A 90° M/F 3/8"	ELBOW
4	10614	6	PORTAGOMMA D.15	NIPPLE
5	70442	cm.320	TUBO D.15X23	PIPE
6	70969	mt.1,07	TUBO RADIATORE	RADIATOR PIPE
7	11164	6	FASCETTA D.32/ 44	CLAMP
8	10825	10	FASCETTA D.16/ 25 H 9	CLAMP
9	10872	4	FASCETTA D.50/ 70 H13	CLAMP
10	910200	1	ZINCO SCAMBIATORE ACQUA/ACQUA	WATER/WATER EXCHANGER ZINC
11	71167	1	MANICOTTO	SLEEVE
12	11276	2	PORTAGOMMA FIL.1"GAS	NIPPLE
13	011273	1	TAPPO SCAMBIATORE	EXCHANGER PLUG
14	010525	1	RACCORDO M40X 2 + BOCCHETTONE	NIPPLE + HUB
15	010296	1	COLLETTORE SCARICO ACQUA	WATER EXHAUST MANIFOLD
16	11279	1	TAPPO 1"GAS	PLUG
17	910287	1	GUARNIZIONE COLL.SCARICO MOTORE	GASKET
18	11196	6	TIRANTE M8X130	ROD
19	71164	1	GUARNIZIONE COLL. MISCELATORE	MIXER GASKET
20	011388	1	MISCELATORE	MIXER
21	30253	1	TERMOCONTATTO VDO 70° RIF.867	THERMAL SWITCH
22	70873	mt.0,2	TUBO SPIRALBENZ D. 50	PIPE
23	011390	1	CURVA SCARICO D.50/60°	D.50/90° EXHAUST BEND
24	11281	1	FASCETTA D.30 GOMMATA	RUBBERIZED CLAMP
25	62323	1	SCAMBIATORE ACQUA/ARIA	WATER/AIR EXCANGER
26	80162	1	ZINCO SCAMBIATORE ACQUA/ARIA	WATER/AIR EXCANGER ZINC
27	50282	1	PULEGGIA MOTORE	ENGINE PULLEY
28	71166	1	CINGHIA	V-BELT
29	11199	2	TIRANTE M 8X115	ROD
30	08886	1	STAFFA SUPP.POMPA	PUMP SUPPORT BRACKET
31	50292	1	PULEGGIA POMPA ACQUA	WATER PUMP PULLEY
32	010735	1	STAFFA FISSAGGIO POMPA	PUMP FASTENING BRACKET
33	71168	1	MANICOTTO D.16/90°	SLEEVE
34	10342	1	RONDELLA D14X20X1,5	WASHER
35	20639	1	POMPA JOHNSON F4B-8 3/8" - NEOPRENE	JOHNSON PUMP
35A	910320	1	COPERCHIO	END COVER
35B	910321	1	GUARNIZIONE COLL.SCARICO MOTORE	GASKET
35C	80163	1	GIRANTE	IMPELLER
35D	910322	1	CAMMA	CAM
35E	910323	1	CORPO	BOBY
35F	910324	1	TENUTA A LABBRO	LIP SEAL
35G	910325	1	O-RING	O-RING
35H	910326	1	ALBERO	SHAFT
35I	910327	1	ANELLO ELASTICO	RETAINING RING
35L	910328	1	CUSCINETTO	BALL BEARING
35M	910329	1	RONDELLA	WASHER
35N	910330	1	ANELLO ELASTICO	RETAINING RING

IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	CRUSCOTTO COMANDI *CONTROL PANEL*	FIG. 5 / 7	Rev. / *Rel.*



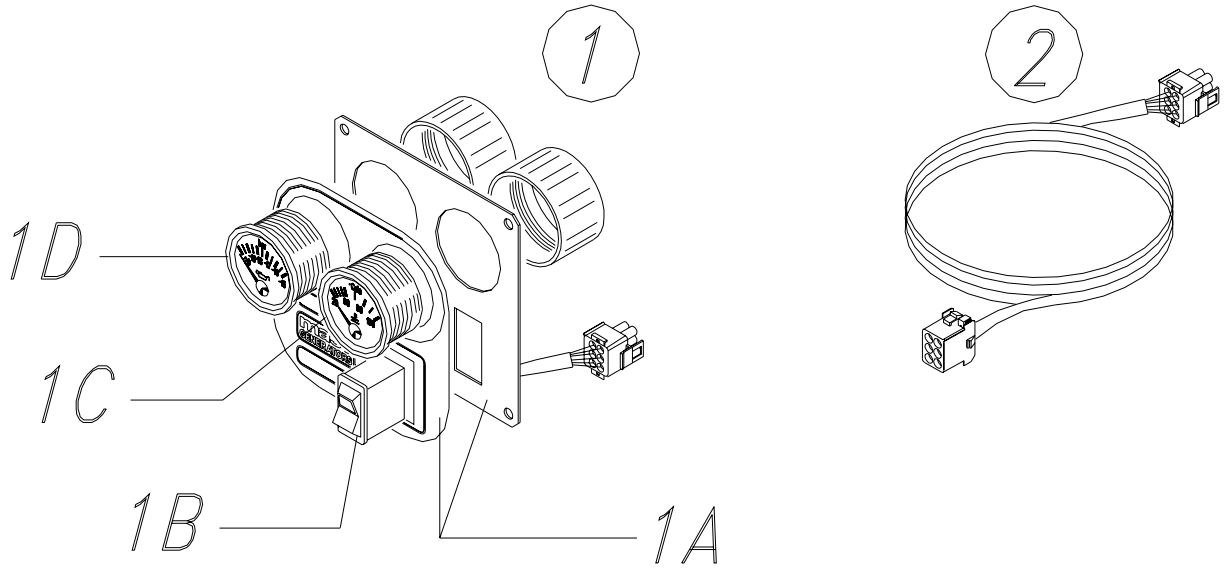
Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
	010291	1	QUADRO DI COMANDO **IS 8** 50.115/230	CONTROL PANEL
	011266	1	QUADRO DI COMANDO **IS 9.5** 60.120/240	CONTROL PANEL
	012977	1	QUADRO DI COMANDO **IS 9** 50.115/230	CONTROL PANEL
	012978	1	QUADRO DI COMANDO **IS 10.2** 60.120/240	CONTROL PANEL
1	012397	1	PANNELLO + ADESIVO	PANEL + LABEL
2	32393	1	MODULO PROTEZIONE MOTORE	ENGINE PROTECTION MODULE
3	32402	1	INTERRUTTORE START/0/STOP	START/0/STOP BUTTON
4	30270	1	CALOTTA PER T11-211 TIPO H	THERMAL SWITCH PROTECTION
5	30474	1	CONTAORE 110V 50Hz **IS 8 - IS 9**	HOURSMETER 50Hz **IS 8 - IS 9**
5	30475	1	CONTAORE 110V 60Hz **IS 9.5 - IS 10.2**	HOURSMETER 60Hz **IS 9.5 - IS 10.2**
6	32375	1	INT.AM2S 35A 250V BIPOLARE **IS 8 - IS 9**	CIRCUIT BREAKER 35A 250V **IS 8 - IS 9**
6	32689	1	INT.AM2S 38A 250V BIPOLARE **IS 9.5**	CIRCUIT BREAKER 38A 250V **IS 9.5**
6	32223	1	INT.AM2S 45A 250V BIPOLARE **IS10.2**	CIRCUIT BREAKER 45A 250V **IS 10.2**
7	31029	1	DISGIUNTORE TERMICO 12A	THERMAL SWITCH 12A
8	30356	1	FUSIBILE 6A 5x20	FUSE 6A

IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2

CRUSCOTTO COMANDI A DISTANZA CON STRUMENTI
REMOTE CONTROL PANEL WITH INSTRUMENTS

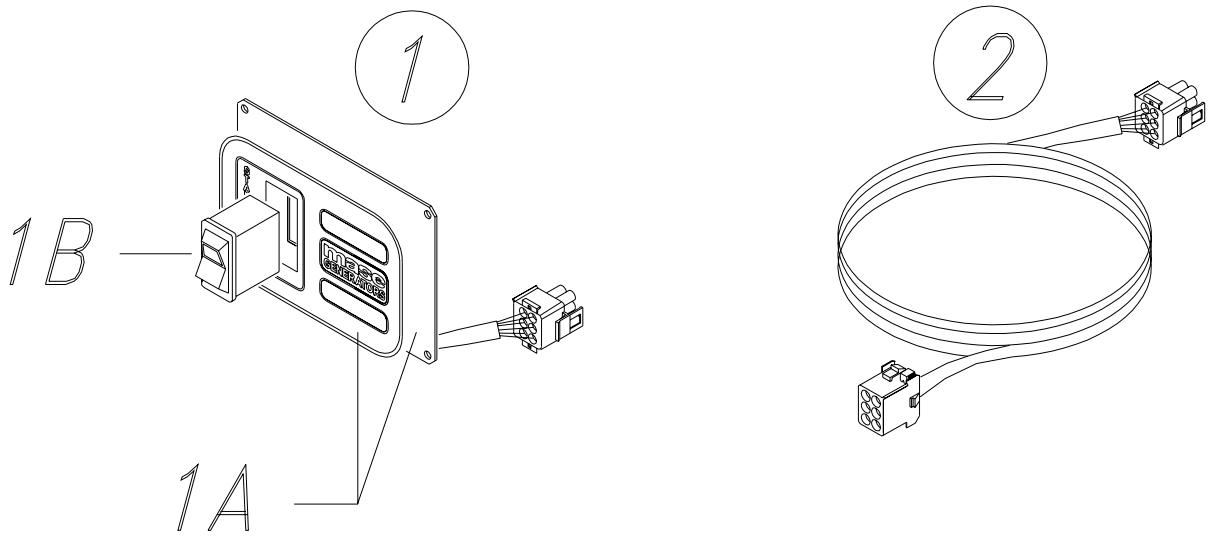
FIG. 6 / 7

Rev. */ Rel.*



Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
	010878	1	KIT COMANDO A DIST. CON STRUMENTI	REMOTE CONTROL PANEL KIT WITH INSTRUMENTS
1	010879	1	QUADRO COMANDO A DISTANZA	REMOTE CONTROL PANEL WITH INSTRUMENTS
1a	012396	1	PANNELLO	PANEL
1b	41669	1	ADESIVO	LABEL
1c	32402	1	INTERRUTTORE START/0/STOP	START/0/STOP BUTTON
1d	32412	1	TERMOMETRO 12V 120°C	WATER THEMPERATURE GAUGE
1e	32413	1	MANOMETRO 12V 5BAR	OIL PRESSURE GAUGE
2	011083	1	CAVO COMPLETO 20MT	20m CABLE

IS 8 - 9.5/ 9 - 10.2	CRUSCOTTO COMANDI A DISTANZA SENZA STRUMENTI *REMOTE CONTROL PANEL WITHOUT INSTRUMENTS*	FIG. 7 / 7	Rev. / *Rel.*



Rif.	Cod.	Q.ty	Descrizione	Description
	010881	1	KIT COMANDO A DISTANZA	REMOTE CONTROL PANEL KIT
1	010882	1	QUADRO COMANDO A DISTANZA	REMOTE CONTROL PANEL
1a	012395	1	PANNELLO	PANEL
1b	41675	1	ADESIVO	LABEL
1c	32402	1	INTERRUTTORE START/0/STOP	START/0/STOP BUTTON
2	011083	1	CAVO COMPLETO 20MT	20m CABLE